

1 次の問いに答えなさい。

(1) $x = 5 - 2\sqrt{3}$ のとき、 $x^2 - 10x + 2$ の値を求めなさい。

(2) 方程式 $x - y + 1 = 3x + 7 = -2y$ を解きなさい。

(3) $(a + 2b)^2 + a + 2b - 2$ を因数分解しなさい。

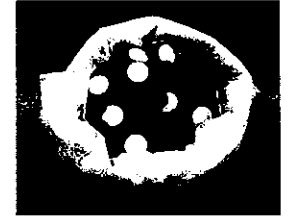
(4) 次のア～カの式のうち、三つの数 $\sqrt{31}$ 、 $\frac{8}{\sqrt{2}}$ 、 5.5 の大小関係を正しく表しているものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア $\sqrt{31} < \frac{8}{\sqrt{2}} < 5.5$ イ $\sqrt{31} < 5.5 < \frac{8}{\sqrt{2}}$ ウ $\frac{8}{\sqrt{2}} < \sqrt{31} < 5.5$

エ $\frac{8}{\sqrt{2}} < 5.5 < \sqrt{31}$ オ $5.5 < \sqrt{31} < \frac{8}{\sqrt{2}}$ カ $5.5 < \frac{8}{\sqrt{2}} < \sqrt{31}$

(5) A、B二つのさいころを同時に投げ、Aのさいころの出る目の数を a 、Bのさいころの出る目の数を b とするとき、 $\frac{2b}{a}$ が素数である確率はいくらですか。1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(6) 袋の中に黒色の碁石と白色の碁石がたくさん入っている。この袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が32個であり、白色の碁石が8個であった。取り出した40個の碁石を袋に戻し、新たに100個の白色の碁石を袋に加えてよくかき混ぜた後、再びこの袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ、黒色の碁石が28個であり、白色の碁石が12個であった。次の文中の に入れるのに適している自然数を書きなさい。

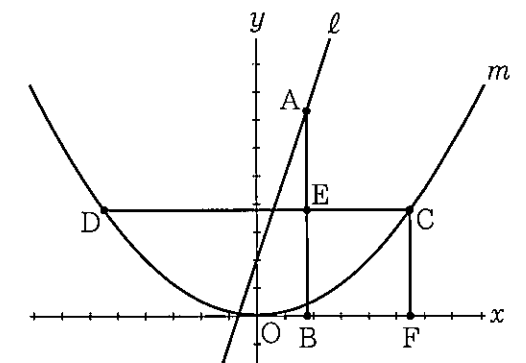


標本調査の考え方をを用いると、袋の中に初めに入っていた黒色の碁石の個数は、およそ 個であると推定できる。

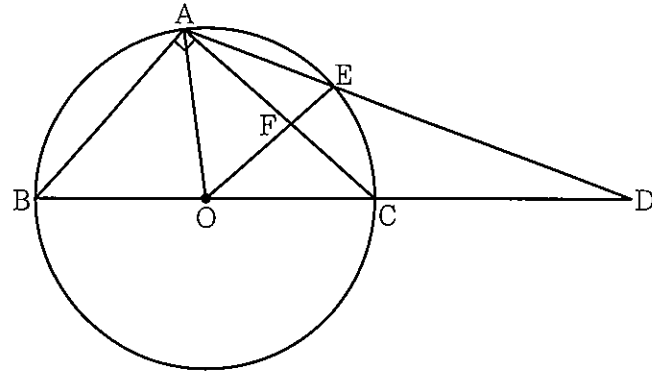
(7) 連続する二つの奇数のうち、小さい方の数を a 、大きい方の数を b とするとき、次の二つの条件を同時に満たす a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

- $0 < a < 100$ であり、 $0 < b < 100$ である。
- $b^2 - a^2$ の値は100の倍数である。

(8) 右図において、 m は関数 $y = \frac{1}{8}x^2$ のグラフを表し、 l は関数 $y = 3x + 2$ のグラフを表す。Aは l 上の点であり、その x 座標は正である。Aの x 座標を t とし、 $t > 0$ とする。Bは x 軸上の点であり、Bの x 座標はAの x 座標と等しい。AとBとを結ぶ。C、Dは m 上の点であって、Cの x 座標は正であり、Dの x 座標は負である。Cの y 座標とDの y 座標とは等しい。CとDとを結ぶ。Eは直線CDと直線ABとの交点であり、 $DE = AB$ である。このとき、Eの x 座標はCの x 座標より小さい。Fは x 軸上の点であり、Fの x 座標はCの x 座標と等しい。CとFとを結ぶ。 $EC = CF$ であるときの t の値を求めなさい。求め方も書くこと。ただし、座標軸の1目もりの長さは1cmであるとする。



2 右図において、 $\triangle ABC$ は $\angle BAC = 90^\circ$ ， $BC = 8\text{ cm}$ ， $AB < AC$ の直角三角形である。点 O は、3 点 A, B, C を通る円の中心である。このとき、 O は辺 BC の中点である。 A と O とを結ぶ。 D は直線 BC 上にあって C について B と反対側にある点であり、 $CD = CA$ である。 D と A とを結ぶ。 E は、線分 AD と円 O との交点のうち A と異なる点である。 E と O とを結ぶ。 F は、線分 EO と辺 AC との交点である。



円周率を π として、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle OAB$ の内角 $\angle AOB$ の大きさを a° とするとき、半周より短い弧 \widehat{AB} の長さを a を用いて表しなさい。

(2) $FO = FC$ であることを証明しなさい。

(3) $AC = 6\text{ cm}$ であるとき、

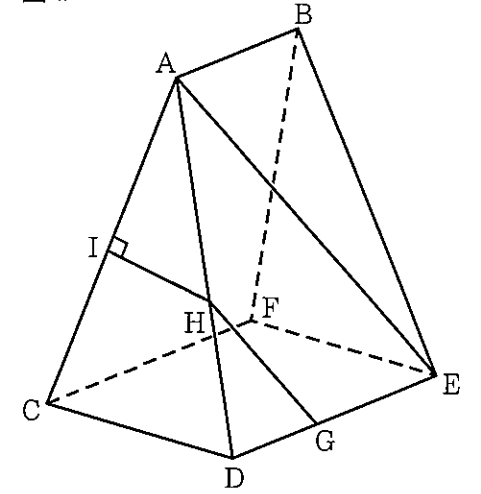
- ① 線分 FC の長さを求めなさい。
- ② $\triangle AOF$ の面積を求めなさい。

3 図 I, 図 II において、立体 $AB - CDEF$ は五つの平面で囲まれてできた立体である。四角形 $CDEF$ は、 $CD = 4\text{ cm}$ ， $DE = 5\text{ cm}$ の長方形である。四角形 $ADEB$ は $AB \parallel DE$ の台形であり、 $AB = 3\text{ cm}$ ， $AD = BE = 8\text{ cm}$ である。四角形 $ACFB$ は、四角形 $ADEB$ と合同な台形である。 $\triangle ACD$ は $AC = AD$ の二等辺三角形であり、 $\triangle BFE$ は $BF = BE$ の二等辺三角形である。
次の問いに答えなさい。

(1) 図 I において、 A と E とを結ぶ。 G は辺 DE 上の点であり、 $GE = 3\text{ cm}$ である。 H は、 G を通り線分 AE に平行な直線と辺 AD との交点である。 I は、 H から辺 AC にひいた垂線と辺 AC との交点である。

- ① $\triangle AEB$ の面積を求めなさい。
- ② 線分 AH の長さを求めなさい。
- ③ 線分 IH の長さを求めなさい。

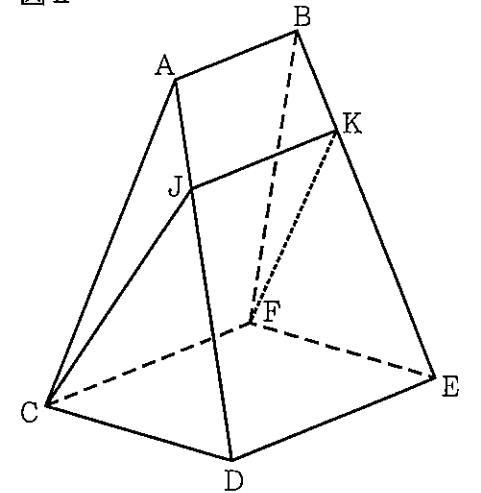
図 I



(2) 図 II において、 J, K はそれぞれ辺 AD, BE 上の点であり、 $AJ = BK = 2\text{ cm}$ である。このとき、4 点 C, J, K, F は同じ平面上にあり、この 4 点を結んでできる四角形 $CJKF$ は $JK \parallel CF$ の台形であって、 $JC = KF$ である。

- ① 線分 JK の長さを求めなさい。
- ② 立体 $JK - CDEF$ の体積を求めなさい。

図 II



平成31年度大阪府学力検査問題
数学採点資料〔C問題〕

1	(1)	-11	/4	
	(2)	$x = -5, y = 4$	/4	
	(3)	$(a+2b-1)(a+2b+2)$	/4	
	(4)	ア イ ウ エ オ カ	/4	
	(5)	$\frac{1}{4}$	/6	
	(6)	560	/6	
	(7)	$a = 49, b = 51$	/6	
	(8)	<p>(求め方)</p> <p>A($t, 3t+2$)だから $AB = 3t+2$(cm)</p> <p>Eのx座標はtであり, $DE = AB$だから,</p> <p>Dのx座標は $t - (3t+2) = -2t-2$</p> <p>Cのx座標は $2t+2$だから</p> <p>$EC = (2t+2) - t = t+2$(cm)</p> <p>Cはm上の点だから $C(2t+2, \frac{1}{2}t^2 + t + \frac{1}{2})$</p> <p>よって $CF = \frac{1}{2}t^2 + t + \frac{1}{2}$(cm)</p> <p>$EC = CF$だから $t+2 = \frac{1}{2}t^2 + t + \frac{1}{2}$</p> <p>これを解くと, $t > 0$より $t = \sqrt{3}$</p> <p style="text-align: right;">tの値 <u> </u> $\sqrt{3}$</p>		部分点を与える。

配点	注意事項
/4	
/4	
/4	
/4	
/6	
/6	
/6	
	部分点を与える。
/8	
/42	

2	(1)	$\frac{1}{45}\pi a$ cm	/4	
	(2)	<p>(証明)</p> <p>一つの弧に対する中心角の大きさは, その弧に対する円周角の大きさの2倍だから</p> <p>$\angle FOC = 2\angle CAE$ ㉞</p> <p>$\triangle CDA$は $CD = CA$の二等辺三角形だから</p> <p>$\angle CDA = \angle CAE$ ㉟</p> <p>$\angle FCO$は $\triangle CDA$の頂点Cにおける外角だから</p> <p>$\angle FCO = \angle CDA + \angle CAE$ ㊱</p> <p>㉞, ㊱より $\angle FCO = 2\angle CAE$ ㊲</p> <p>㉟, ㊲より $\angle FOC = \angle FCO$</p> <p>よって, $\triangle FOC$は二等辺三角形だから $FO = FC$</p>		部分点を与える。
	(3)	① $\frac{8}{3}$ cm	/6	
	② $\frac{5\sqrt{7}}{3}$ cm ²	/6		

配点	注意事項
/4	
	部分点を与える。
/8	
/6	
/6	
/24	

3	(1)	①	$\frac{9\sqrt{7}}{2}$ cm ²	/4	
		②	$\frac{24}{5}$ cm	/4	
		③	$\frac{3\sqrt{15}}{5}$ cm	/4	
	(2)	①	$\frac{7}{2}$ cm	/6	
		②	$\frac{27\sqrt{59}}{4}$ cm ³	/6	

配点	注意事項
/4	
/4	
/4	
/6	
/6	
/24	