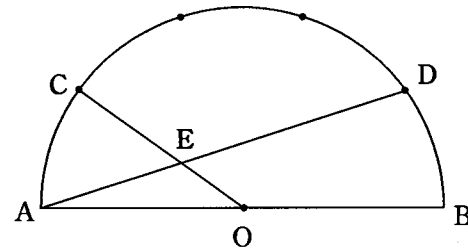


- [注意] 1 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。  
 また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ小さい自然数にしないさい。  
 2 円周率は $\pi$ を用いなさい。  
 3 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の①～⑥の $\square$ に適切な数を書き入れなさい。

- ①  $-\left\{-\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} \div \left(-\frac{5}{3} \times \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$ を計算すると $\square$ である。  
 ②  $x=2$ が2次方程式 $x^2 - \frac{a(x-1)}{2} + a = \frac{1}{2}$ の解であるとき、 $a$ の値は $\square$ である。  
 ③ 関数 $y=ax+b$  ( $a < 0$ )について、 $x$ の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 $y$ の変域は $-2 \leq y \leq 7$ である。このとき、 $a = \square$ (7),  $b = \square$ (4)である。  
 ④ 相似な円錐の形をした2種類のおもりA, Bがある。A, Bは同じ材質で中が詰まっており、Bの高さはAの高さの $\frac{2}{3}$ 倍である。このとき、Aの16個分の重さと、Bの $\square$ 個分の重さは等しい。

- ⑤ 右の図のように、線分ABを直径とする半円Oの弧ABを5等分し、2点C, Dをとる。線分OC, ADの交点をEとすると、 $\angle BAD = \square$ (7) $^\circ$ であり、 $\angle OED = \square$ (4) $^\circ$ である。



- ⑥ 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数をそれぞれ $a, b$ とする。この $a, b$ に対して、3点A(0,4), B(1, a), C(2, b)をとる。このとき、3点A, B, Cが一直線上に並ぶ確率は $\square$ である。

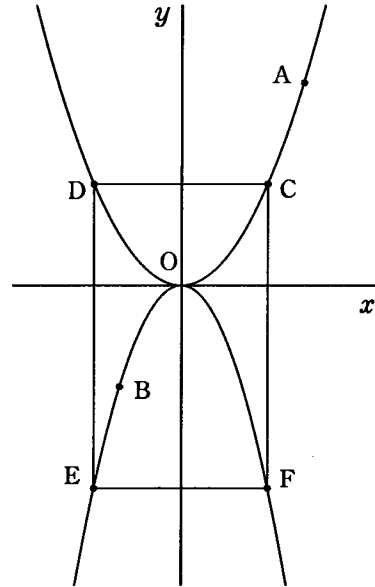
- 2 下の表は、生徒20人に100点満点の数学のテストを行い、その結果をまとめたものである。ただし、得点はすべて10点きざみで、中央値は65点であった。次の①, ②では $\square$ に適切な数を書き入れなさい。また、③では答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

得点(点)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	計
度数(人)	0	0	0	0	3	5	$a$	6	$b$	$c$	0	20

- ①  $a = \square$ である。  
 ② 80点以上の生徒の人数の全体に対する割合は $\square$ %である。  
 ③ 得点の平均値は最頻値より8点低かった。このとき、 $b, c$ の値を求めなさい。ただし、得点の平均値には1点未満の端数は生じなかった。

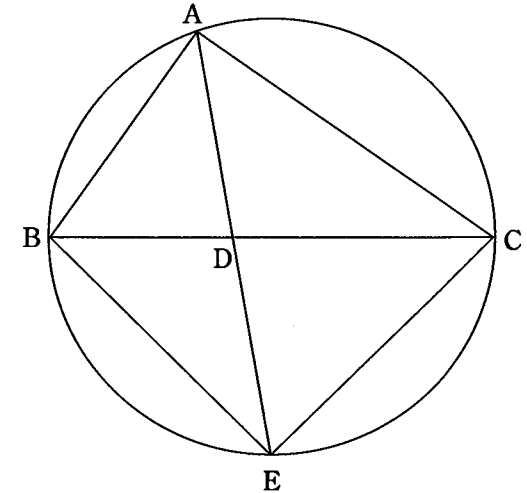
- 3 3年生のあるクラスは、文化祭で、ジュースをコップに入れて販売することにした。はじめは1杯に250 mLのジュースを入れて販売していたが、用意したジュースが余りそうになったので途中から10%増量して販売すると、用意した31 Lのジュースとコップをちょうど使い切って完売した。ジュースは1 Lあたり300円、コップは1個20円で総額11700円の材料費がかかった。増量する前と増量した後に販売したジュースはそれぞれ何杯であったかを求めなさい。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

4 右の図のように、点  $A(4, 8)$  を通る関数  $y = ax^2 (a > 0)$  のグラフと、点  $B(-2, b)$  を通る関数  $y = -x^2$  のグラフがある。 $y = ax^2$  のグラフ上に 2 点  $C, D$  を、直線  $CD$  が  $x$  軸と平行になるようにとり、 $y = -x^2$  のグラフ上に 2 点  $E, F$  を、四角形  $CDEF$  が長方形となるようにとる。ただし、2 点  $C, F$  の  $x$  座標は正とする。次の ①, ③ では  に適当な数を書き入れなさい。また、② では答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。



- ①  $a, b$  の値をそれぞれ求めると、 $a = \text{ (ア)}$ 、 $b = \text{ (イ)}$  である。
- ② 点  $C$  の  $x$  座標を  $t$  とするとき、四角形  $CDEF$  の周の長さを  $t$  を用いて表しなさい。
- ③ ②の  $t$  について、 $2 < t < 4$  とする。このとき、直線  $AB$  は線分  $CD, DE$  とそれぞれ交点をもつ。したがって、四角形  $CDEF$  は直線  $AB$  により、三角形と五角形に分割される。この三角形と五角形の周の長さの差が  $10$  となる時、四角形  $CDEF$  の周の長さは  である。

5 右の図のように、 $AB=6, AC=8, \angle BAC=90^\circ$  である直角三角形  $ABC$  の 3 つの頂点を通る円がある。 $\angle BAC$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$ 、円との交点のうち点  $A$  と異なる点を  $E$  とする。次の ①, ③, ④では  に適当な数を書き入れなさい。また、②では指示にしたがって答えなさい。



- ①  $BC = \text{ (ア)}$  であり、 $\triangle BEC$  の面積は、 (イ) である。  
また、 $AD:DE = \text{ (ウ)} : \text{ (エ)}$  である。ただし、 (ウ) :  (エ) は最も簡単な整数の比で表しなさい。
- ②  $AD \times AE = AB \times AC \dots\dots (1)$  であることを、三角形の相似を利用して示したい。そのとき、利用するのに適した相似な三角形の組を 1 組あげ、それらが相似であることを証明し、(1) が成り立つことを示しなさい。
- ③  $DE = \text{}$  である。
- ④ 線分  $DE$  を直径とする円と、線分  $CE$  を直径とする円の交点のうち点  $E$  と異なる点を  $F$  とすると、 $DF = \text{}$  である。

受 番	検 号	(算用数字)	志願校	
--------	--------	--------	-----	--

# 解 答 用 紙

数(1)
------

(2)
-----

計
---

1		①	
		②	
		③(7)	
		③(1)	
		④	(個)
		⑤(7)	(°)
		⑤(1)	(°)
		⑥	

2		①	
		②	(%)
		③	

3	

受 番	検 号	志願校	
(算用数字)			

# 解 答 用 紙

(2)
-----

4		①(7)	
		①(1)	
		②	
		③	

5		①(7)	
		①(1)	
		①(7)	
		①(1)	
		②	( $\Delta$ ) $\cos$ ( $\Delta$ )を利用する。
		③	
		④	

受 番	検 号	志願校	
(算用数字)			

# 数 学 解 答 例

数(1)	(2)	計

1		①	$-\frac{3}{2}$
		②	-7
		③(ア)	-3
		③(イ)	4
		④	54 (個)
		⑤(ア)	18 (°)
		⑤(イ)	54 (°)
		⑥	$\frac{1}{12}$

2		①	2
		②	20 (%)
		③	<p><math>b+c=4</math> より <math>c=4-b</math> 90点の人数は <math>4-b</math> 人である。                  最頻値の得点は70点であるから                  平均値は  <math display="block">\frac{40 \times 3 + 50 \times 5 + 60 \times 2 + 70 \times 6 + 80 \times b + 90 \times (4-b)}{20} = 70 - 8</math>                  解いて, <math>b=3</math>  <math>c=4-b=1</math>                  したがって, <math>b=3, c=1</math> 罫</p>

3		<p>増量する前と増量した後に販売したジュースをそれぞれ <math>x</math> 杯, <math>y</math> 杯とすると,                  増量する前は 250 mL, 増量した後は <math>(250+25)</math> mL で販売したから,  <math display="block">250x + 275y = 31000</math>                  両辺を 25 で割ると, <math>10x + 11y = 1240</math> …… (1)                  材料費は, ジュースが <math>300 \times 31 = 9300</math> 円, コップが <math>20(x+y)</math> 円だから,  <math display="block">9300 + 20(x+y) = 11700</math>                  整理すると, <math>x+y=120</math> …… (2)                  (1), (2) より <math>x=80, y=40</math>                  したがって, 増量する前は 80 杯, 増量した後は 40 杯である。 罫</p>

受 番	検 号	(算用数字)	志願校
--------	--------	--------	-----

# 数学 解答 例

(2)
-----

4		①(ア)	$\frac{1}{2}$
		①(イ)	-4
		②	<p> <math>C\left(t, \frac{1}{2}t^2\right), D\left(-t, \frac{1}{2}t^2\right), E(-t, -t^2), F(t, -t^2)</math>                      であるから  <math>CD=t-(-t)=2t,</math>  <math>CF=\frac{1}{2}t^2-(-t^2)=\frac{3}{2}t^2</math>                      したがって、周の長さは  <math>(CD+CF)\times 2=2\left(2t+\frac{3}{2}t^2\right)=3t^2+4t</math> 図                 </p>
	③	$\frac{140}{3}$	

5		①(ア)	10
		①(イ)	25
		①(ウ)	24
		①(エ)	25
		②	<p> <math>(\triangle ABD)\sim(\triangle AEC)</math>を利用する。  <math>\triangle ABD</math>と<math>\triangle AEC</math>において                      直線AEは<math>\angle BAC</math>の二等分線であるから、  <math>\angle BAD=\angle EAC</math> ……(2)  <math>\widehat{AC}</math>に対する円周角は等しいから、  <math>\angle ABC=\angle AEC</math>  <math>\angle ABD=\angle AEC</math> ……(3)                      (2), (3)から、2組の角がそれぞれ等しいので、  <math>\triangle ABD\sim\triangle AEC</math>                      したがって <math>AB:AE=AD:AC</math>                      すなわち、<math>AD\times AE=AB\times AC</math> ……(1) 図                 </p>
	③	$\frac{25\sqrt{2}}{7}$	
		④	$\frac{5}{7}$