

- [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。
 2 円周率は π 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□に適当な数を書き入れなさい。

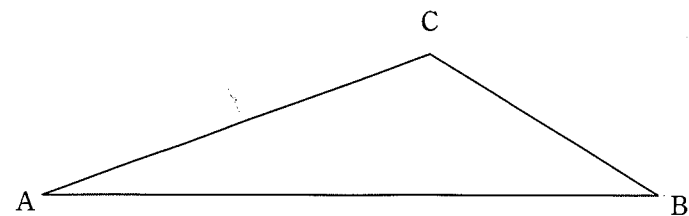
- ① $x=2+\sqrt{3}$ のとき、 x^2-2x-3 を計算すると□である。
- ② 地球が半径 6400 kmの球であるとするとき、地球の表面積 $S(\text{m}^2)$ を $2^m \times 5^n \pi$ の形で表すと、 $m+n=\square$ である。ただし、 m, n は自然数とする。
- ③ x の変域が $0 \leq x \leq b$ であるとき、2つの1次関数 $y=ax-1$ と $y=-2x+5$ の y の変域が一致する。このとき、 $a=\square$ (7), $b=\square$ (1) である。ただし、 $b > 0$ とする。
- ④ 関数 $y=\frac{a}{x}$ において、 x の値が -4 から -2 まで増加するときの変化の割合が -2 であった。このとき、 $a=\square$ である。
- ⑤ 20人の生徒に、20点満点の漢字の書き取りテストを行い、その結果を下の表にまとめた。ただし、得点はすべて整数の値であった。この表から考えられる平均点の最も大きな場合の値と最も小さな場合の値の差は□点である。

得点	人数
20点	3
17点以上20点未満	2
14点以上17点未満	5
11点以上14点未満	4
8点以上11点未満	2
0点以上8点未満	4
計	20

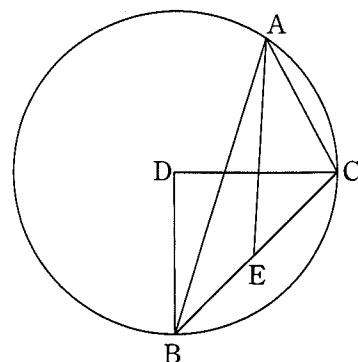
- ⑥ 右の図のように、1, 2, 3, 4, 5 の数字が1つずつ □1 □2 □3 □4 □5 書かれた5枚のカードがある。この5枚のカードを袋に入れて、よくかき混ぜてから同時に3枚のカードを取り出すとき、取り出し方は全部で□(7)通りある。また、取り出した3枚のカードに書かれている数の積が偶数になる確率は□(1)である。

2 4月初旬、朝日高校のある部について、1年生が入部する前の部員数は、2年生と3年生を合わせて57人、その男女の比は、1:2であった。そこに1年生が47人入部したところ、その部全体では、女子の部員数が男子の部員数より40人多くなった。入部した1年生の男子、女子の部員数をそれぞれ求めなさい。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。

3 下の図の△ABCに対して△ABDは、対応する2組の辺と1つの角がそれぞれ等しいが、合同ではないという。このような点Dを1つ作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に用いた線は消さないでおきなさい。



4 右の図のように、 $\triangle ABC$ は中心がDである半径 $\sqrt{2}$ の円に内接し、 $\angle BDC=90^\circ$ 、 $\angle ABC=30^\circ$ である。また、点Eは辺BC上の点で $\angle BAE=15^\circ$ である。



次の①、③では に適当な数を書き入れなさい。また、②では指示に従って答えなさい。

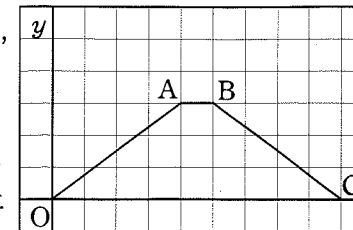
① $\angle BAC = \text{ (7)}$ °, $AC = \text{ (1)}$ である。

② $\triangle ABC \sim \triangle EAC$ であることを証明しなさい。

③ $CE = \text{ (7)}$ 、 $\triangle ABE$ の面積は (1) である。

また、 $\triangle ABE$ を点Cを中心にこの平面上を1回転するとき、 $\triangle ABE$ が通過してできる図形の面積は (7) である。

5 右の図のように、原点 $O(0,0)$ と3点 $A(4,3)$ 、 $B(5,3)$ 、 $C(9,0)$ があり、点Oと点A、点Aと点B、点Bと点C、点Cと点Oをそれぞれ結ぶ。台形OABCの周上を動く点P、Qがあり、点Pは点Oを出発して、毎秒3cmの速さで辺OC上を動き、点Cに到達して止まる。また、点Qは点Pと同時に点Oを出発して、一定の速さで点A、Bを通過して出発後 $\frac{11}{2}$ 秒後に点Cに到達して止まる。ただし、座標の1目もりを1cmとする。さらに、点P、Qが点Oを出発してt秒後の $\triangle OPQ$ の面積を $S \text{ cm}^2$ とする ($0 < t < \frac{11}{2}$)。



次の①では に適当な数を書き入れなさい。また、②、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。

① 点Qの速さは、毎秒 (7) cm である。また、 $t=1$ のとき、 $S = \text{ (1)}$ である。

② S を t を用いて表しなさい。

③ $S=9$ となるとき、 t の値を求めなさい。

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

解 答 用 紙

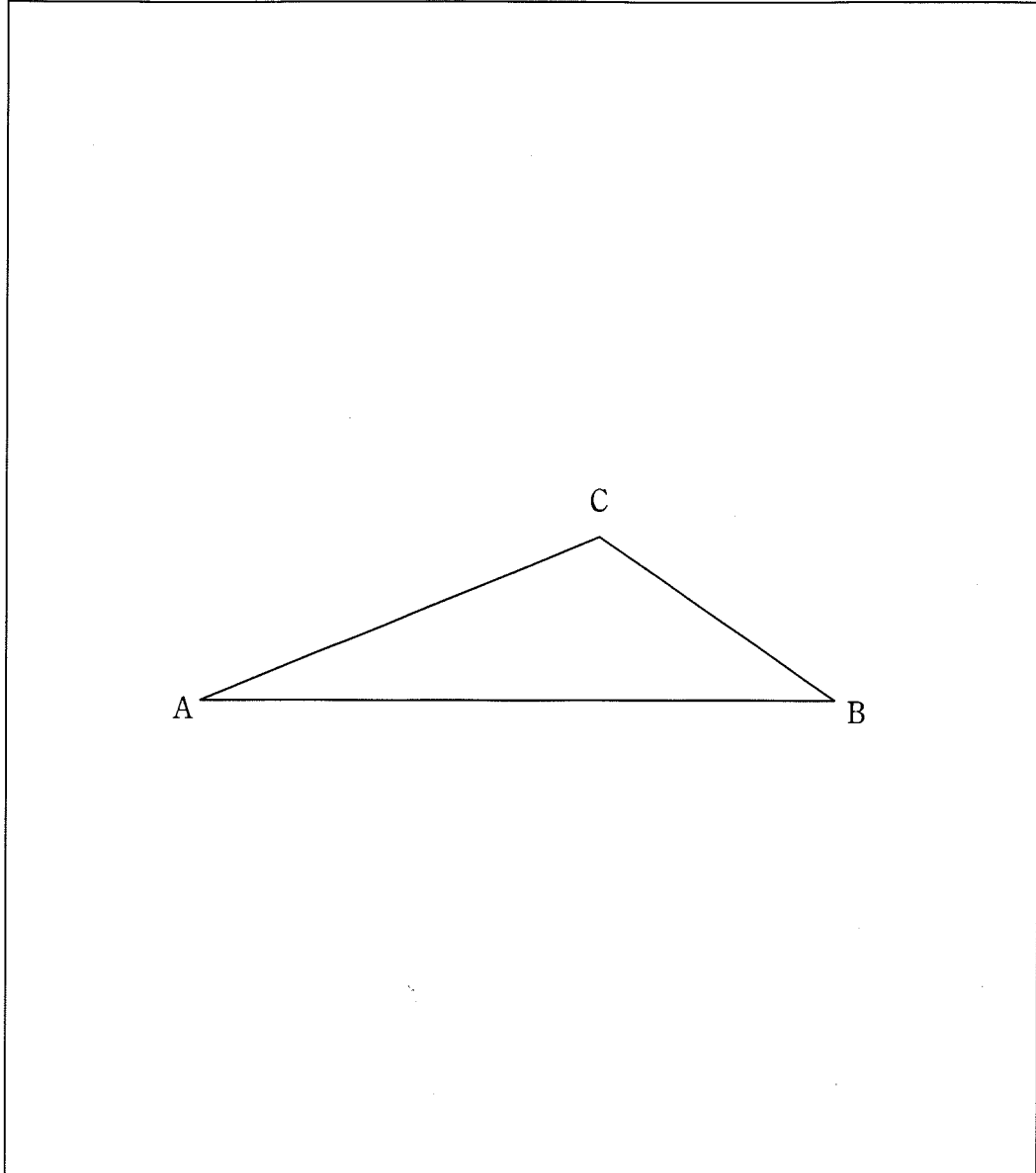
数(1)

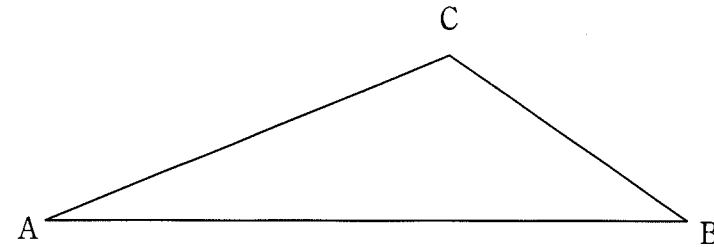
(2)

計

1		①		
		②		
		③(7)	③(1)	
		④		
		⑤	(点)	
		⑥(7)	(通り)	
		⑥(1)		

2	
---	--

3	
---	--

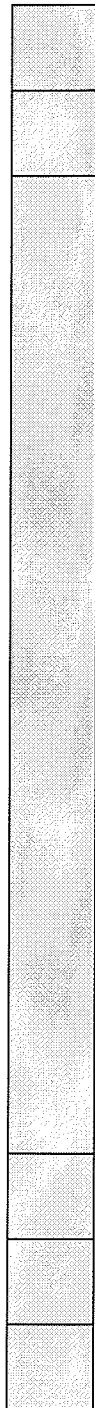


受 番	検 号	志願校
(算用数字)		

解 答 用 紙

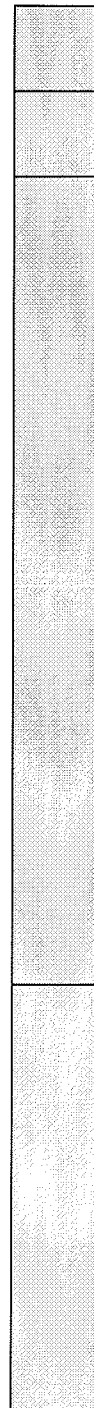
(2)

4



①(7)	(°)
①(1)	
②	(証明)
③(7)	
③(1)	
③(7)	

5



①(7)	(cm)
①(1)	
②	
③	

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

数 学 解 答 例

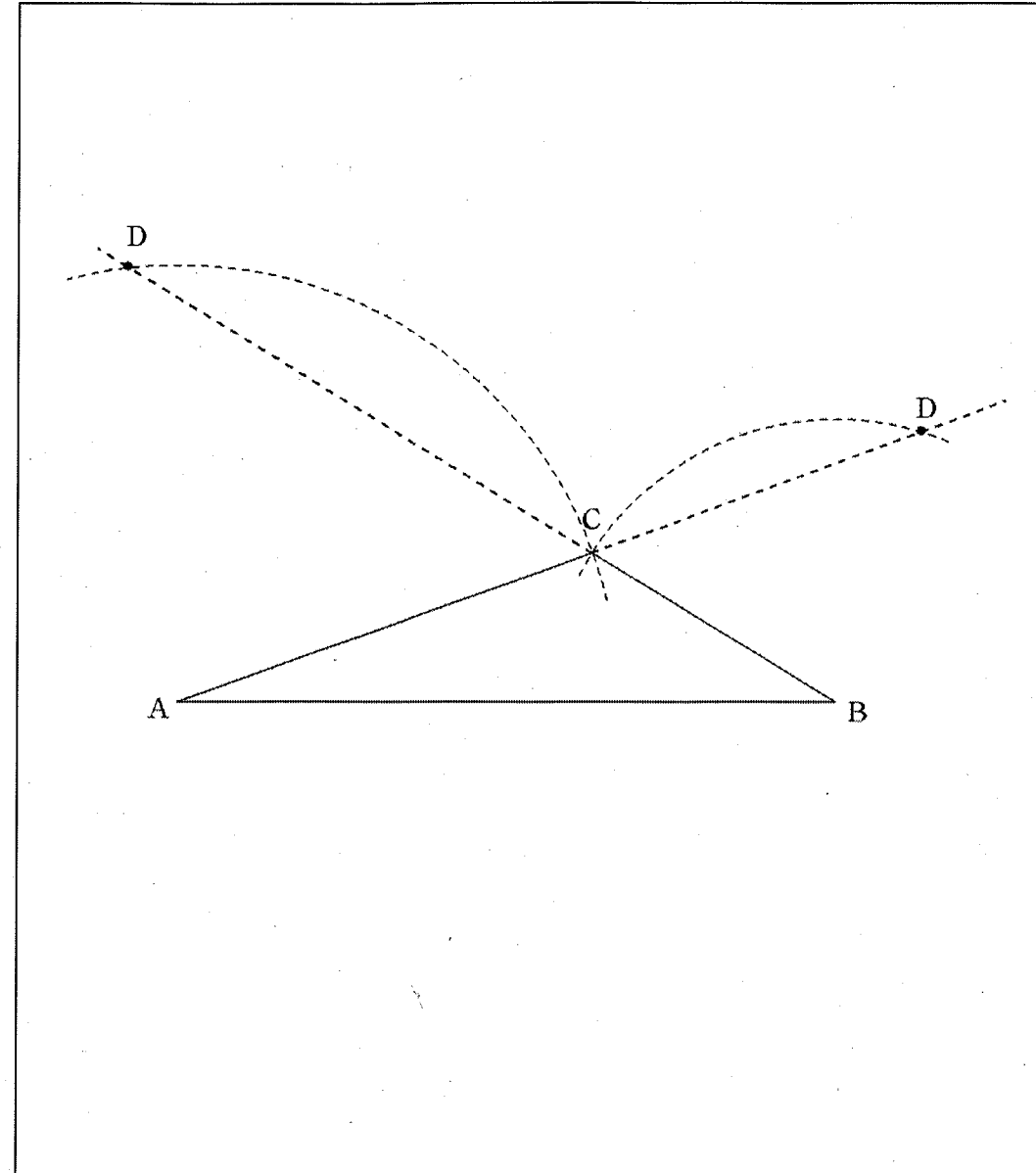
数(1)	(2)	計
------	-----	---

1

①	$2\sqrt{3}$		
②	34		
③(7)	2	③(i)	3
④	16		
⑤	2.7 (点)		
⑥(7)	10 (通り)		
⑥(i)	$\frac{9}{10}$		

3

--



2

--

2年と3年を合わせて

男子の部員数は、 $57 \times \frac{1}{3} = 19$ 人、

女子の部員数は、 $57 - 19 = 38$ 人

1年生の男子の部員数を x 人、

女子の部員数を y 人とする

$$x + y = 47 \quad \dots\dots (i)$$

部全体では、女子の部員数が男子の部員数より40人多いから

$$y + 38 = x + 19 + 40 \quad \dots\dots (ii)$$

(i), (ii)を解くと $x = 13, y = 34$

よって、

1年生の男子は13人、女子は34人である。 答

受 番	検 号	志願校
(算用数字)		

数 学 解 答 例

(2)

4	①(7)	45 (°)
	①(1)	$\sqrt{2}$
	②	<p>(証明)</p> <p>$\triangle ABC$ と $\triangle EAC$ において $\angle ABC = 30^\circ$ $\angle EAC = \angle BAC - \angle BAE = 30^\circ$ であるから $\angle ABC = \angle EAC \dots\dots (i)$ $\angle BCA = \angle ACE$ (共通) $\dots\dots (ii)$ (i), (ii) から, 2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle ABC \sim \triangle EAC$ 〇</p>
	③(7)	1
③(1)	$\frac{\sqrt{3}+1}{4}$	(別解 $\frac{1}{2(\sqrt{3}-1)}$)
③(7)	$\frac{7}{2}\pi$	

5	①(7)	2 (cm)
	①(1)	$\frac{9}{5}$
	②	<p>(i) $0 < t < \frac{5}{2}$ のとき $\triangle OPQ$ の底辺は $OP=3t$, 高さは $OQ \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5}t$ であるから $S = \frac{1}{2} \times 3t \times \frac{6}{5}t = \frac{9}{5}t^2$ 〇</p> <p>(ii) $\frac{5}{2} \leq t < 3$ のとき $\triangle OPQ$ の底辺は $OP=3t$, 高さは 3 であるから $S = \frac{9}{2}t$ 〇</p> <p>(iii) $3 \leq t < \frac{11}{2}$ のとき $\triangle OPQ$ の底辺は $OP=9$, 高さは $CQ \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}(11-2t)$ であるから $S = \frac{1}{2} \times 9 \times \frac{3}{5}(11-2t) = \frac{27}{10}(11-2t)$ 〇</p>
	③	<p>(i) $0 < t < \frac{5}{2}$ のとき $\frac{9}{5}t^2=9$ より $t=\pm\sqrt{5}$ $0 < t < \frac{5}{2}$ より $t=\sqrt{5}$ (ii) $\frac{5}{2} \leq t < 3$ のとき $\frac{9}{2}t=9$ より $t=2$ これは, $\frac{5}{2} \leq t < 3$ に適さない。 (iii) $3 \leq t < \frac{11}{2}$ のとき $\frac{27}{10}(11-2t)=9$ より $t=\frac{23}{6}$ これは, $3 \leq t < \frac{11}{2}$ に適する。 (i)~(iii)より $t=\sqrt{5}, \frac{23}{6}$ 〇</p>