

2017年度・学力考査問題

(高校第1回)

【数学】

注 意

1. 試験時間は60分です。
2. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
3. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後、回収します。
5. 定規とコンパスは使用してはいけません。
6. 分数は最も簡単な分数で答えなさい。
7. 無理数は根号を用い、最も簡単な式で答えなさい。
8. 円周率は π とします。
9. 問題は5ページで5題あります。開始の合図で必ず確認し、
そろっていない場合には手をあげなさい。

1

次の問いに答えなさい。

(1) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11}$ を計算せよ。

(2) $(2 - \sqrt{2})^4$ を計算せよ。

(3) $ab^2 - ac^2 + 2ac - a$ を因数分解せよ。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} x + \sqrt{3}y = 1 \\ \sqrt{3}x + y = 2 \end{cases}$ を解け。

(5) 2次方程式 $\sqrt{5}x^2 + x + 2 = x^2 + \sqrt{5}x + 2\sqrt{5}$ を解け。

2

次の問いに答えなさい。

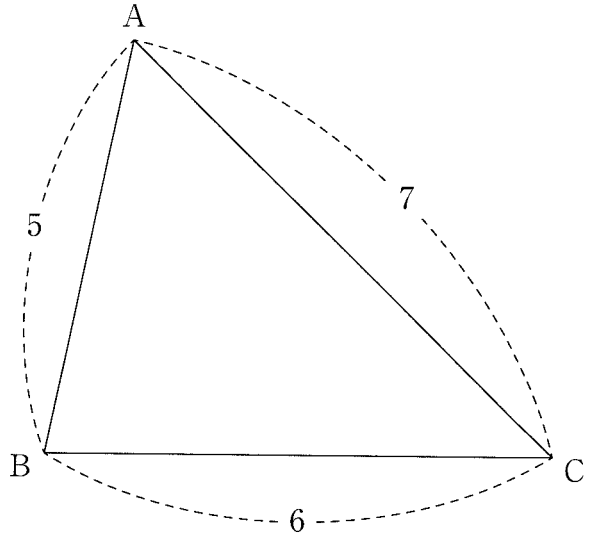
(1) 1個のさいころを2回振るとき、出た目の積が偶数となる確率を求めよ。

(2) $\sqrt{n} - \sqrt{2}$ の整数部分が2となる最小の自然数 n を求めよ。

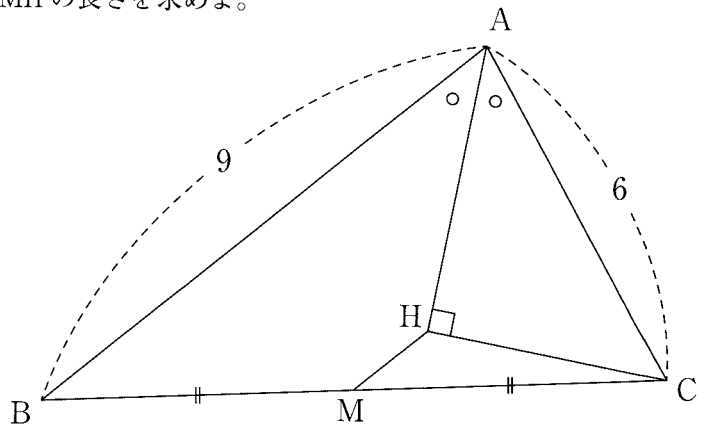
(3) 関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ であるとき、 y の変域が $b \leq y \leq 6$ である。このとき、定数 a 、 b の値を求めよ。

(4) 正十二面体の辺の本数を求めよ。

(5) 図の $\triangle ABC$ で、頂点 A から辺 BC に下ろした垂線 AH の長さを求めよ。



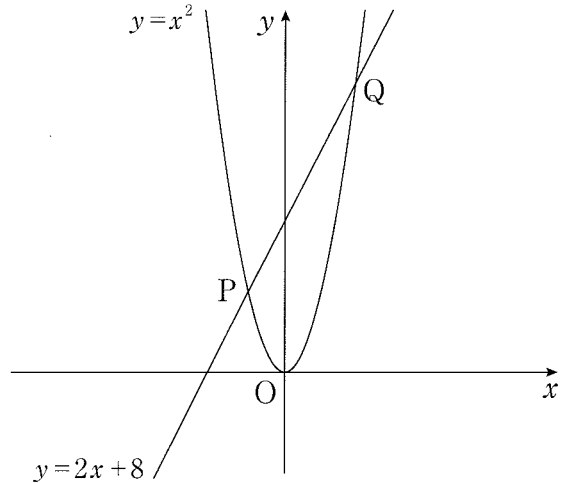
(6) 図の $\triangle ABC$ で、線分 MH の長さを求めよ。



3

図のように放物線 $y=x^2$ と直線 $y=2x+8$ の交点を P, Q とする。ただし, 点 P の x 座標より点 Q の x 座標の方が大きいとする。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P の座標を求めよ。
- (2) 線分 PQ の長さを求めよ。
- (3) $\triangle OPQ$ の面積を求めよ。
- (4) $\triangle OPQ$ を, 直線 PQ を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。



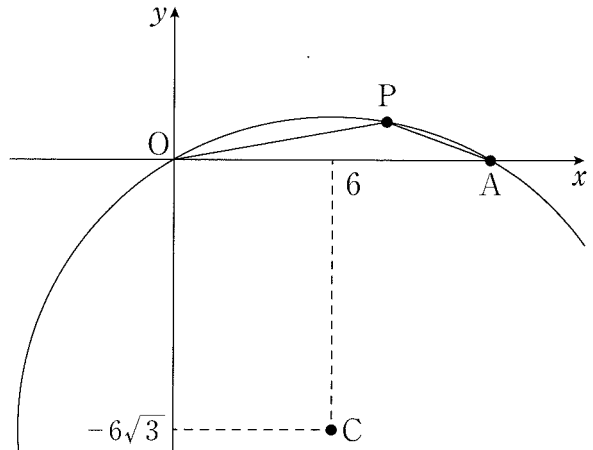
4

図のような、中心が点 $C(6, -6\sqrt{3})$ であり、 x 軸と 2 点 O, A で交わる円がある。
この円周上の $y > 0$ の部分を点 P が動くとき、次の問いに答えなさい。

(1) この円の半径を求めよ。

(2) $\angle OPA$ の大きさを求めよ。

(3) 点 P が $\triangle OAQ$ の内心となるように点 Q をとる。 $\angle AOQ = 15^\circ$ となる時の点 Q の x 座標を求めよ。



5

一辺の長さが6である正四面体 $OABC$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) 頂点 O から平面 ABC に下ろした垂線の長さを求めよ。

- (2) 正四面体 $OABC$ のすべての面に接する球 S の半径を求めよ。

- (3) (2)の球 S 、および面 OAB 、 OBC 、 OCA に接する球 T の半径を求めよ。

【数学】

解答用紙(高校第1回)

受験番号	氏名	
------	----	--

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	$x =$, $y =$
	(5)	$x =$

3	(1)	P (,)
	(2)	PQ =
	(3)	
	(4)	

4	(1)	
	(2)	$n =$

4	(1)	
	(2)	$\angle OPA =$ 度
	(3)	

2	(3)	$a =$, $b =$
	(4)	本
	(5)	AH =
	(6)	MH =

5	(1)	OH =
	(2)	
	(3)	

1	
---	--

2	
---	--

3	
---	--

4	
---	--

5	
---	--

得点	
-----------	--