

# 2017年度・学力考査問題

(高校第2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 $\pi$ 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)  $12ab^3 \div \frac{2}{3}a^2b \times \left(-\frac{3}{2}a\right)$  を計算せよ。

(2)  $\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}+12}{4} - \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}+9}{3}$  を計算せよ。

(3)  $15.28^2 - 14.72^2$  を計算せよ。

(4)  $x^2 - y^2 + 8y - 16$  を因数分解せよ。

(5) 2次方程式  $(2x-1)^2 - 2x(x+2) = 25$  を解け。

**2**

次の問いに答えなさい。

(1)  $3\sqrt{2} - 2$  の小数部分を  $a$  とするとき、 $a^2 + 4a$  の値を求めよ。

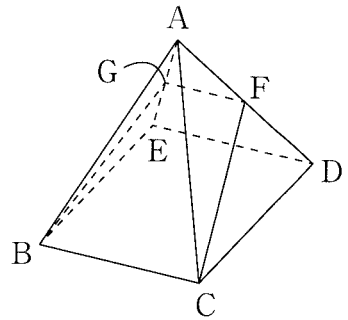
(2) 2次方程式  $x^2 + mx + 12 = 0$  の2つの解が負の整数となる時、定数  $m$  の値をすべて求めよ。

(3) 関数  $y = -\frac{1}{2}x^2$  について、 $x$  の変域が  $-4 < x < 2$  であるとき、 $y$  の変域を求めよ。

(4)  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  が1つずつ書いてある8枚のカードがある。この8枚のカードをよくきって、同時に3枚を取り出すとき、書かれている数の積が負の数となる確率を求めよ。

(5) 3点  $A(-5, 2), B(4, -2), C(3, 5)$  がある。直線  $AB$  と  $x$  軸との交点を  $P$  とし、 $P$  を通り直線  $BC$  に平行な直線と直線  $AC$  との交点を  $Q$  とするとき、線分  $PQ$  の長さを求めよ。

(6) 右の図のように、すべての辺の長さが12の正四角すい  $A-BCDE$  がある。辺  $AD, AE$  の中点をそれぞれ  $F, G$  とするとき、四角形  $BCFG$  の面積を求めよ。



**3**

1個のさいころを2回投げ、1回目に出た目の数を  $a$ 、2回目に出た目の数を  $b$  とする。放物線  $y = \frac{a}{2}x^2 \cdots \textcircled{1}$  と直線  $y = bx \cdots \textcircled{2}$  を考えるとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $a=3$ 、 $b=4$  のとき、 $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ の交点のうち、原点以外の点の座標を求めよ。
  
- (2)  $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ の交点のうち、原点以外の点の  $x$ 座標が1となる確率を求めよ。
  
- (3)  $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ の交点のうち、原点以外の点の  $x$ 座標と  $y$ 座標が、ともに整数となる確率を求めよ。

**4**

図のように、四角形 ABCD が円に内接している。

$\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} : \widehat{DA} = 2 : 4 : 3 : 3$  であるとき、次の問いに答えなさい。

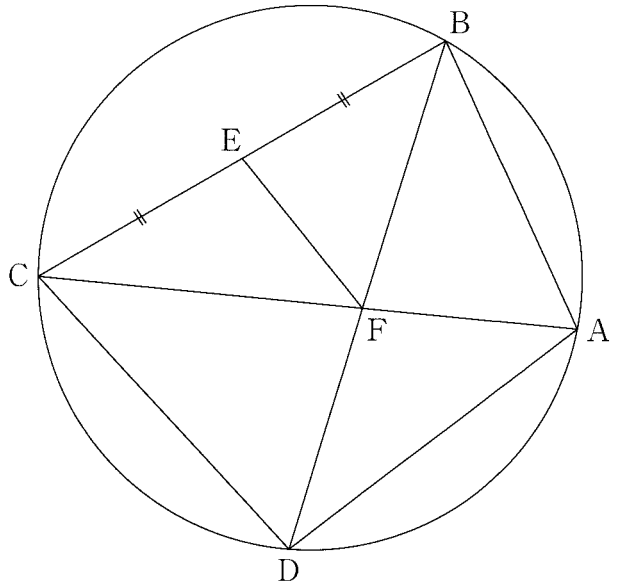
(1)  $\angle BAC$  の大きさを求めよ。

(2)  $AB = \sqrt{3} + 1$  とする。辺 BC の中点を E とし、線分 BD と線分 AC の交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。

① 線分 BD の長さを求めよ。

② 三角形 BCD の面積を求めよ。

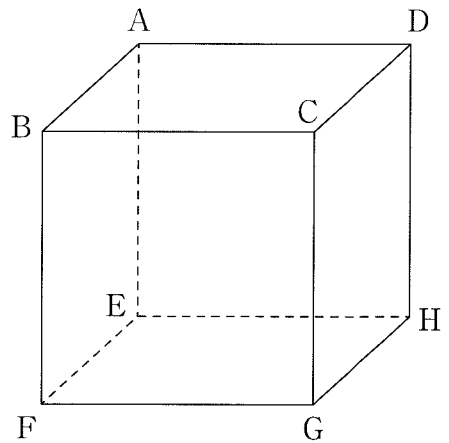
③ 四角形 CDFE の面積を求めよ。



**5**

図は、一辺の長さが8の立方体です。辺CD上に、 $AP+PG$ の長さが最小になるような点Pをとるとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $AP+PG$ の長さを求めよ。
- (2) この立方体を、3点A, P, Hを通る平面で切るとき、切り口の面積を求めよ。
- (3) 点Dから3点A, P, Hを通る平面に下ろした垂線の長さを求めよ。



# 【数学】

## 解答用紙(高校第2回)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

<b>1</b>	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	$x =$

(1)	
(2)	$m =$

<b>3</b>	(1)	(                    ,                    )
	(2)	
	(3)	

<b>4</b>	(1)	$\angle BAC =$	度	
	(2)	①	$BD =$	
		②		
		③		

2	(3)	
	(4)	
	(5) PQ =	
	(6)	

5	(1)	
	(2)	
	(3)	

1	
---	--

2	
---	--

3	
---	--

4	
---	--

5	
---	--

	得点
--	----