2014年度・学力考査問題　【数学】

（高校第２回）

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あつめます。

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) $\frac{16}{9}ab^2\times\left(-\frac{3}{2}a^2b\right)^2\div\left(-\frac{4}{3}a^3b^2\right)$ を計算せよ。

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

(3) $2a-3b=28$, $3a+4b=-9$ のとき，$\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$ の値を求めよ。

(4) $9a^2-4b^2-20b-25$ を因数分解せよ。

(5) 方程式 $\frac{x^2-x}{2}-\frac{2x+3}{6}=\frac{x^2-4}{3}$ を解け。

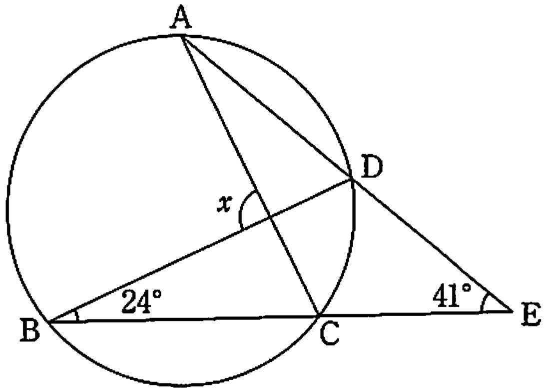
2　次の問いに答えなさい。

(1) $a=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{3}$，$b=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{3}$ のとき，a^2+ab+b^2 の値を求めよ。

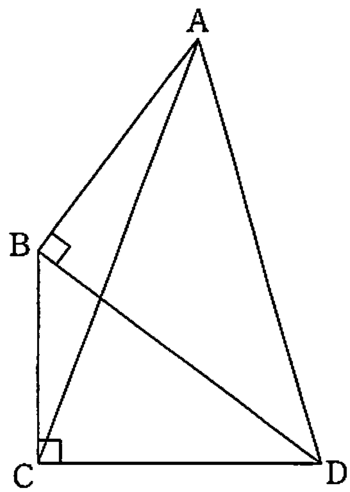
(2) 関数 $y=ax^2$ $(a\neq0)$ で，x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合と x の値が -2 から b $(b>-2)$ まで増加するときの変化の割合が等しい。定数 b の値を求めよ。

(3) 正八角形の対角線から 2 本を選ぶとき，その 2 本が垂直である確率を求めよ。

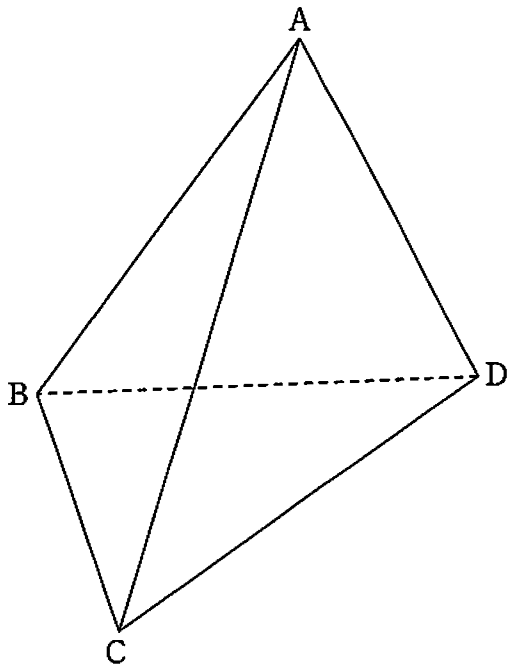
(4) 図の4点A，B，C，Dは円周上にある。$\angle x$の大きさを求めよ。



(5) 図の四角形ABCDで，$BC=12$，$CD=16$，$BD=20$，$\angle ADB=\angle BDC$，$\angle ABD=\angle BCD=90°$である。線分ACの長さを求めよ。



(6) $AB=AC=BD=CD=7$，$BC=4$，$AD=6$である四面体ABCDの体積を求めよ。



3 座標平面上に4点A(3, 9), B(3, 4), C(8, 4), D(8, 9)を頂点とする正方形ABCDがある。1つのさいころを2回投げ, 1回目に出た目をa, 2回目に出た目をbとして, 直線$y=\dfrac{b}{a}x$ …… ①を考える。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 直線①が点Bを通る確率を求めよ。

(2) 直線①が4点A, B, C, Dのうちの1点を通る確率を求めよ。

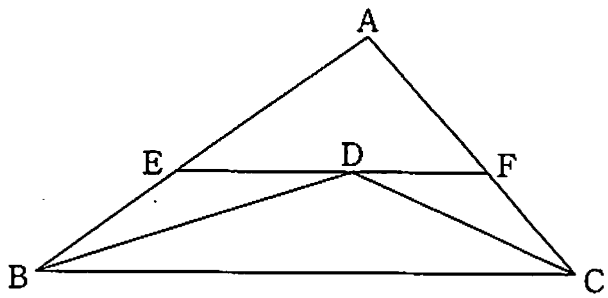
(3) 4点E(−16, −8), F(−16, −18), G(−6, −18), H(−6, −8)を頂点とする正方形EFGHを作る。直線①が2つの正方形ABCDと正方形EFGHの周上の点を通る確率を求めよ。

4　△ABC の 3 辺の長さを AB＝9，BC＝12，CA＝7 とする。∠ABC の 2 等分線と ∠ACB の 2 等分線の交点を D，点 D を通り辺 BC に平行な直線と 2 辺 AB，AC の交点をそれぞれ E，F とする。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　△AEF の周の長さを求めよ。

(2)　2 つの線分の長さの比 AB：AE を求めよ。

(3)　△BDE の面積を求めよ。



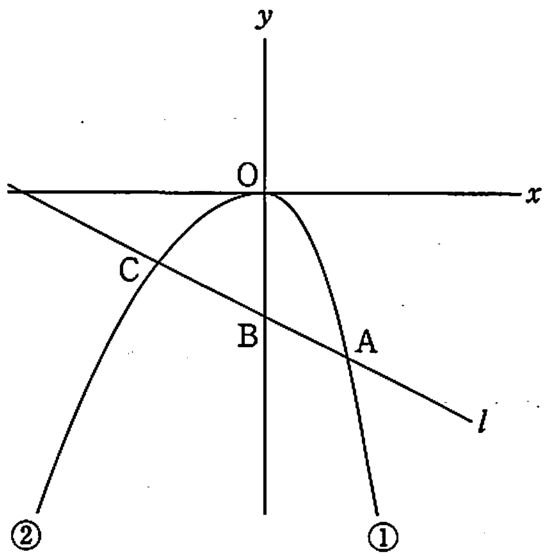
5　放物線 $y=ax^2(x \geqq 0)$ …… ①と放物線 $y=-\frac{1}{8}x^2(x<0)$ …… ②があり，①上の点 A$(4,\ -8)$ を通る直線を l とする。l は，y 軸，放物線②とそれぞれ点 B，点 C で交わり，△OAB の面積は 10 である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　a の値を求めよ。

(2)　直線 l の傾きを求めよ。

(3)　∠AOC の二等分線が直線 l と交わる点を D とする。点 D の座標を求めよ。

(4)　△AOC と△OCE の面積が等しくなるような放物線②上の点 E の x 座標を求めよ。



【数学】 解答用紙(高校第２回)

受験番号		氏名	

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

	(1)	
	(2)	$b=$

3	(1)	
	(2)	
	(3)	

4	(1)	
	(2)	AB：AE＝　　　：
	(3)	

2	(3)	
	(4)	$\angle x =$ 度
	(5)	AC $=$
	(6)	

5	(1)	$a =$
	(2)	
	(3)	D（ ， ）
	(4)	$x =$

1	2	3	4	5	得点	