

2013年度・学力考查問題

【数学】

(高校第1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) $\left(\frac{1}{4}a^2b^3\right)^2 \div \left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^3 \times (-ab)^2$ を計算せよ。

(2) $(\sqrt{2}-\sqrt{12})(\sqrt{18}-\sqrt{3}) + \frac{6\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ を計算せよ。

(3) x^2-y^2-2x+1 を因数分解せよ。

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

(5) 2次方程式 $\frac{x^2-1}{3} - \frac{x+6}{2} = \frac{x^2-2}{6}$ を解け。

2

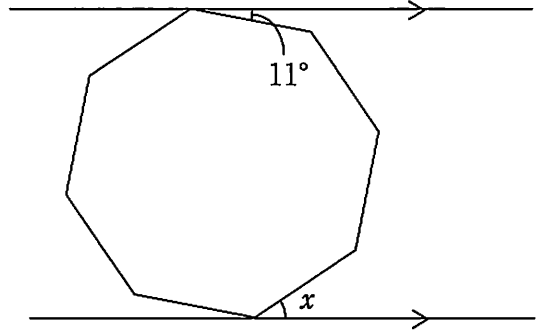
次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{145+5n}$ が整数となるような最も小さい自然数 n を求めよ。

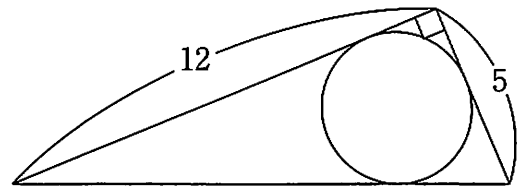
(2) 2次方程式 $x^2-2x-a=0$ の解の1つが $x=1-\sqrt{7}$ である。 a の値を求めよ。

- (3) 放物線 $y=ax^2$ と直線 $y=2x+3$ の交点を A, B とする。点 A の x 座標が 1 のとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めよ。ただし、原点を O とする。

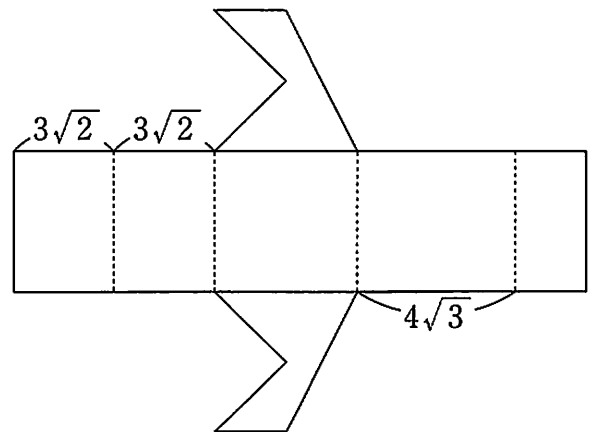
- (4) 右の図のように、平行な 2 直線と正八角形がある。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- (5) 右の図の直角三角形に内接している円の面積を求めよ。



- (6) 右の図は、1 辺の長さが 6 の立方体から三角柱を 2 つ切り取った立体の展開図である。この立体の体積を求めよ。



3

1つのさいころを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。座標平面上に2点 $A(2, a)$ 、 $B(4, b)$ をとる。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 AB が原点を通る目の出方は何通りあるか。

- (2) 線分 AB の長さが3より長くなる確率を求めよ。

- (3) 原点を O とし、四角形 $OABC$ が平行四辺形となるように点 C をとる。点 C の y 座標が負となる目の出方は何通りあるか。

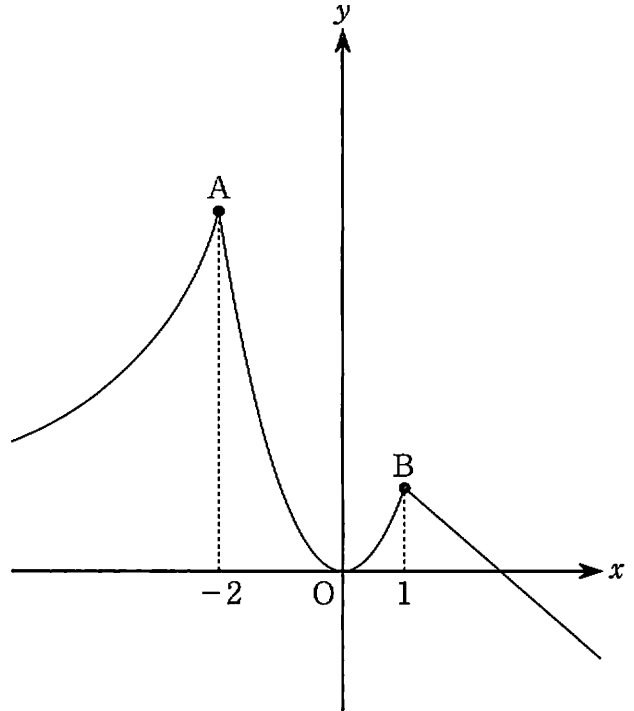
4

双曲線 $y = -\frac{32}{x}$ の $x \leq -2$ の部分を①, 放物線 $y = ax^2$ の $-2 \leq x \leq 1$ の部分を②, 直線 $y = bx + 6$ の $x \geq 1$ の部分を③とする。①と②は点 A でつながり, ②と③は点 B でつながっている。点 A, B の x 座標は, それぞれ $-2, 1$ 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) b の値を求めよ。

(3) ③上に $\triangle OAB$ と $\triangle PAB$ の面積が等しくなる点 P をとる。点 P の座標を求めよ。



5

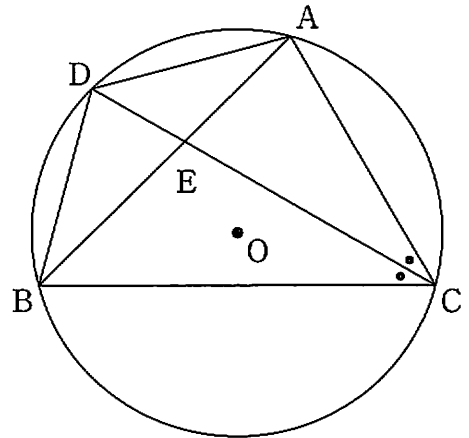
図のように $\angle CAB : \angle ABC : \angle BCA = 5 : 3 : 4$ である $\triangle ABC$ とその外接円 O がある。 $\angle ACB$ の二等分線と外接円 O が交わる点を D とし、 AB と CD の交点を E とする。外接円 O の半径が 4 であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\angle CAB$ の大きさを求めよ。

(2) AC の長さを求めよ。

(3) CD の長さを求めよ。

(4) 四角形 $ADBC$ の面積を求めよ。



【数学】

解答用紙 (高校第1回)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

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

3	(1)	通り
	(2)	
	(3)	通り

4	(1)	$a = \quad$
	(2)	$b = \quad$
	(3)	P (\quad , \quad)

	(1)	$n = \quad$
	(2)	$a = \quad$

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

5	(1)	$\angle CAB =$ 度
	(2)	
	(3)	
	(4)	

1

2

3

4

5

得点	
----	--