

2018年度・学力考查問題

(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下さい。
3. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入下さい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
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下さい。
7. 無理数は根号を用い、最も簡単な式で答え下さい。
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下さい。

1

次の問いに答えなさい。

(1) $\left(\frac{1}{2}a^2b\right)^2 \times \frac{1}{3}ab^3 \div \left(\frac{1}{6}a^2b\right)^2$ を計算せよ。

(2) $(2\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 - 3(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 2)$ を計算せよ。

(3) $a^2 - b^2 - 6b - 9$ を因数分解せよ。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{1}{10} \\ 3x + 2y = 11 \end{cases}$ を解け。

(5) 2次方程式 $(x-1)^2 + (x-1) - 6 = 0$ を解け。

2

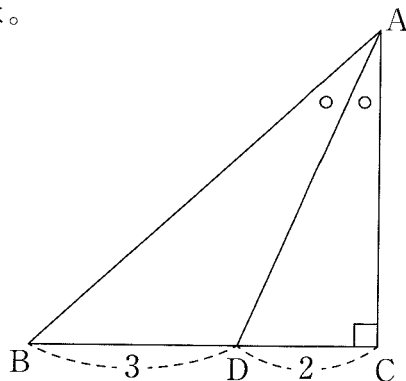
次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{91-5n}$ が整数になるような自然数 n の個数を求めよ。

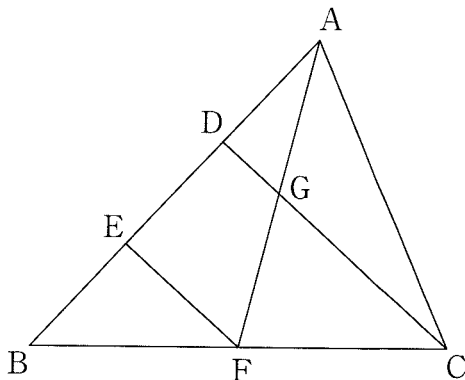
(2) 関数 $y=2x^2$ において、 x の値が $a-4$ から $a+1$ まで変化したときの変化の割合が 6 であった。このとき、 a の値を求めよ。

(3) $x=1+\sqrt{2}$, $y=-1+\sqrt{3}$ のとき、 $x^2y-2xy-3y$ の値を求めよ。

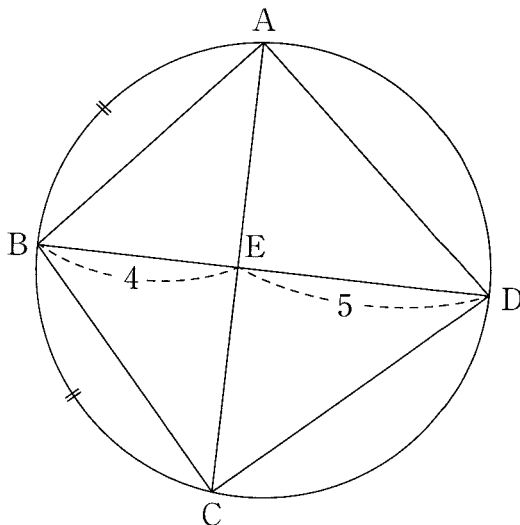
- (4) 図のように、直角三角形 ABC があり、 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とする。BD=3, DC=2 のとき、AC の長さを求めよ。



- (5) 図のように、 $\triangle ABC$ があり、辺 AB を三等分する点を A に近い方から D, E とし、辺 BC を二等分する点を F とする。線分 AF と線分 CD の交点を G とするとき、CG : GD を求めよ。



- (6) 図のように、四角形 ABCD が円に内接しており、対角線 AC と対角線 BD の交点を E とする。弧 AB と弧 BC の長さが等しく、BE=4, ED=5 のとき、線分 BC の長さを求めよ。



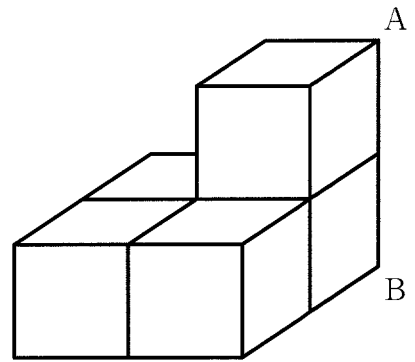
3

右の立体は、1辺の長さが $\sqrt{3}$ cmの立方体を5個貼り合わせたものである。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) この立体の体積を求めよ。

(2) この立体の表面積を求めよ。

(3) この立体を、直線 AB を軸として1回転させたとき、通過した部分の体積を求めよ。



4

A, B の 2 人が以下のルールにしたがって, サイコロを使ったゲームをする。このとき, 次の問いに答えなさい。

<ルール>

- ① A, B が A から交互に 1 回ずつサイコロを振る。
- ② サイコロの目が, 奇数ならサイコロを振った人に 2 点, 偶数なら振らなかった人に 1 点の得点を与える。
- ③ A, B のどちらかが 4 点以上得点したとき, ゲームを終了する。

- (1) A と B が 1 回ずつサイコロを振って, 同点となる確率を求めよ。

- (2) ゲームが終了するまでに, 二人合わせて最大何回サイコロを振ることになるか。

- (3) A が 2 回目を投げた結果, ゲームが終了する確率を求めよ。

5

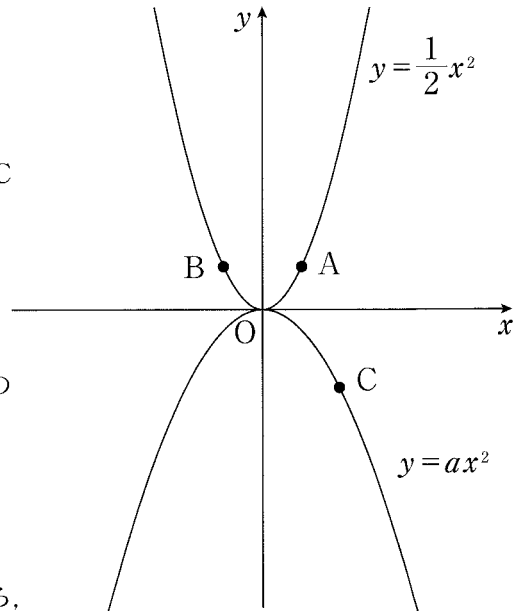
図のように2つの放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = ax^2$ ($a < 0$) がある。放物線 $y = ax^2$ が点 $(4, -4)$ を通る。また, $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に y 座標が等しい2点 A, B があり, $y = ax^2$ 上に点 C がある。ただし, 点 A の x 座標は正であるとする。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めよ。

(2) $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$ のとき, $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(3) $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$ のとき, 点 A の座標を求めよ。

(4) (3) のとき, y 軸上に点 P をとったところ, $\triangle ABC$ と $\triangle PBC$ の面積が等しくなった。このとき, 考えられる点 P の y 座標をすべて求めよ。



【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)	cm^3
	(2)	cm^2
	(3)	cm^3

	(1)	個
	(2)	$a =$

4	(1)	
	(2)	回
	(3)	

2	
(3)	
(4)	AC =
(5)	CG : GD = :
(6)	BC =

5	
(1)	a =
(2)	
(3)	A (,)
(4)	y =

1	
---	--

2	
---	--

3	
---	--

4	
---	--

5	
---	--

得分	
----	--