

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $(4x^2y)^2 \times (3xy^3)^4 \div (6x^3y^4)^3$ を計算しなさい。

(2) $\frac{x+3y}{4} - \frac{2x+5y}{6}$ を計算しなさい。

(3) 2次方程式 $(x+2)^2 + 2(x+2) - 2 = 0$ を解きなさい。

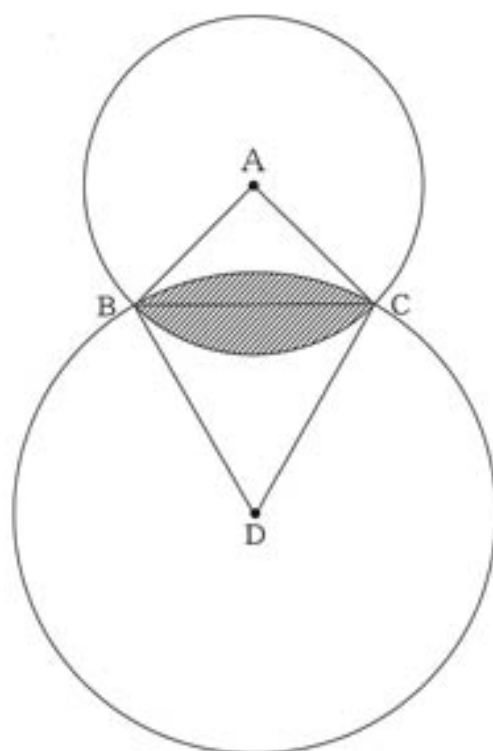
(4) $2\sqrt{7}$ の小数部分を a とするとき、 $a^2 + 10a$ の値を求めなさい。

(5) $a > 0$ とする。関数 $y = ax + b$ と、関数 $y = \frac{4}{x}$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域も一致した。 a, b の値を求めなさい。

(6) 1, 1, 2, 2, 3 の5つの数から3つの数を選び3桁の自然数をつくる。
215より大きい数の個数を求めなさい。

(7) $AB = AC = 2\sqrt{2}$, $BC = 4$ の三角形 ABC と
正三角形 BCD がある。

点 A を中心とし、2点 B, C を通る円と、
点 D を中心とし、2点 B, C を通る円が、
図のように重なっている。
図の斜線部分の面積を求めなさい。



2

次の各問いに答えなさい。

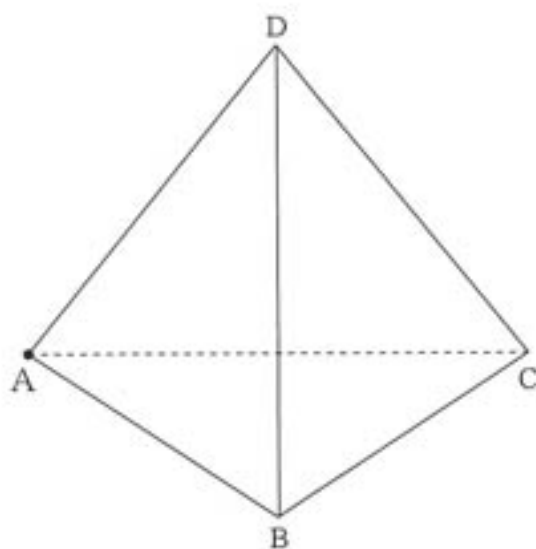
- (1) 図のような正四面体 ABCD の頂点を点 P が 1 秒につき 1 回となりの点にそれぞれ $\frac{1}{3}$ の確率で移動をする。

はじめに点 P が点 A の位置にあったとき

(i) 2 秒後に点 A にいる確率を求めなさい。

(ii) 3 秒後に点 A にいる確率を求めなさい。

(iii) 4 秒後に点 A にいる確率を求めなさい。



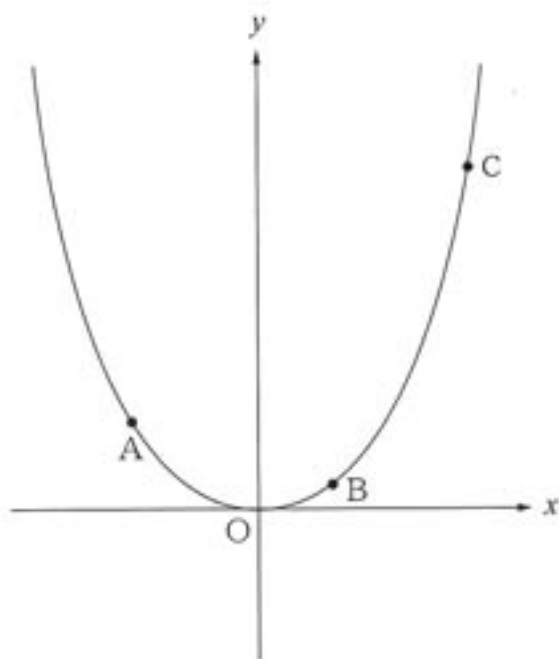
- (2) 2 次関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に 3 点 A $(-2, 2)$, B, C があり, B の x 座標は 1, C の x 座標は 4 である。

(i) 直線 BC の方程式を求めなさい。

(ii) 点 D を $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に $AD \parallel BC$ となるようにとる。

点 D の座標を求めなさい。

(iii) $\triangle ADC$ の面積を求めなさい。



3

3つの自然数 a, b, c を順に並べて3桁の自然数をつくる。

ただし関係式 $a + b + c = 8$ が成り立っている。

たとえば $a = 1, b = 1, c = 6$ のときは116ができる。

このとき次の各問いに答えなさい。

- (1) できる数は全部で何個あるか答えなさい。
- (2) できる数のうち、4の倍数は何個あるか答えなさい。
- (3) (1)でできる数をすべて加えるといくつになるか答えなさい。

4

正の数 x の整数部分を $[x]$ で表す。

例えば $[0.7] = 0, [2] = 2, [\sqrt{2}] = 1$ である。

次の各問いに答えなさい。

- (1) $y = [x]$ のグラフを、 $0 < x \leq 5$ の範囲でかきなさい。
- (2) (1)の結果を利用して、 $[x] = \frac{3}{4}x$ を満たす x の値を、 $0 < x \leq 5$ の範囲ですべて求めなさい。
- (3) $y = [x^2]$ のグラフを、 $0 < x \leq 2$ の範囲でかきなさい。
- (4) (3)の結果を利用して、 $[x^2] = 3x - 3$ を満たす x の値を、 $0 < x \leq 2$ の範囲ですべて求めなさい。

5

$AB = 8$, $AC = 6$, $\angle BAC = 60^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。

点 B から辺 AC 上に下ろした垂線の足を D , 点 C から辺 AB 上に下ろした垂線の足を E とする。また, BD と CE の交点を F とする。

次の各問いに答えなさい。

- (1) $AE : EB$ を求めなさい。

- (2) BC の長さを求めなさい。

- (3) $EF : FC$ を求めなさい。

- (4) 4点 A, E, F, D を通る円の半径を求めなさい。

④ $\times 7 = 28$

1	(1) $\frac{64^2}{x}$	(2) $\frac{-x-4}{12}$
	(3) $x = -3 \pm \sqrt{3}$	(4) 3
	(5) $a = \frac{4}{3} \quad \therefore b = 0$	(6) 8個
	(7) $\frac{14}{3}\pi - 4\sqrt{3} - 4$	

* 1

④ $\times 6 = 24$

2	(1)	<p>【考え方】</p> <p>$A \rightarrow B \rightarrow A$ $C \rightarrow A$ $D \rightarrow A$</p> <p>$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$</p> <p>答え $\frac{1}{3}$</p>	(1)	<p>$y = \frac{5}{2}x - 2$</p> <p>【考え方】</p> <p>直線 AD $y = \frac{5}{2}(x+2) + 2$ $= \frac{5}{2}x + 7$</p> <p>$y = \frac{1}{2}x^2$ と連立し、Dの座標は</p> <p>$\frac{1}{2}x^2 = \frac{5}{2}x + 7$ $x^2 - 5x - 14 = 0$ $(x+2)(x-7) = 0$ $x = -2, 7$ $x = 7$ とき $y = \frac{49}{2}$</p> <p>答え $D(7, \frac{49}{2})$</p>
	(2)	<p>【考え方】</p> <p>2秒後に A はどきない 2秒後に A 以外は $\frac{1}{3}$ で況に A にいく</p> <p>$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$</p> <p>答え $\frac{2}{9}$</p>	(2)	(ii)
	(3)	<p>答え $\frac{7}{27}$</p>	(3)	(iii)

* 2

④ $\times 3 = 12$

3	(1) 21個	(2) 5個	(3) 6216
---	---------	--------	----------

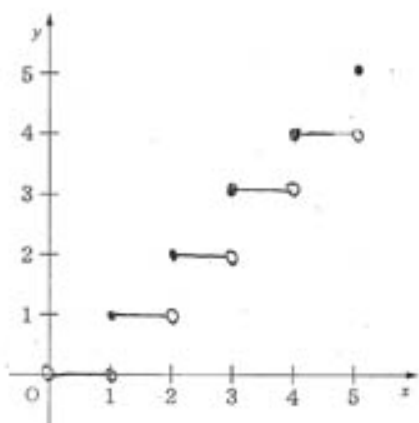
* 3

座席番号	受験番号	氏名
-		

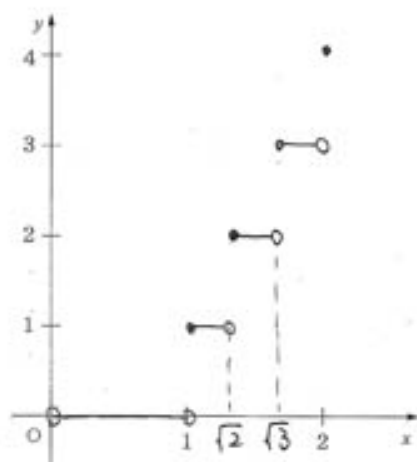
$$\textcircled{5} \textcircled{4} \textcircled{5} \textcircled{4} = 18$$

4

(1)



(3)



【考え方】

$$\begin{aligned} 1 \leq x < 2 \text{ のとき } & \frac{3}{4}x = 1 \quad x = \frac{4}{3} \\ 2 \leq x < 3 \text{ のとき } & \frac{3}{4}x = 2 \quad x = \frac{8}{3} \\ 3 \leq x & \text{ は不適} \end{aligned}$$

(2)

答え $x = \frac{4}{3}, \frac{8}{3}$

【考え方】

$$\begin{aligned} 1 \leq x < \sqrt{2} \text{ のとき } & 3x - 3 = 1 \quad x = \frac{4}{3} \\ \sqrt{2} \leq x < \sqrt{3} \text{ のとき } & 3x - 3 = 2 \quad x = \frac{5}{3} \\ \text{それ以外は不適} \end{aligned}$$

(4)

答え $x = \frac{4}{3}, \frac{5}{3}$

* 4

$$\textcircled{4} \textcircled{4} \textcircled{4} \textcircled{6} = 18$$

5

(1)

$$3 = 5$$

(2)

$$2\sqrt{3}$$

(3)

【考え方】

$$\begin{aligned} EF &= 3\sqrt{3} - \frac{4\sqrt{3}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \\ EF = FC &= \frac{5\sqrt{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3} = 5 = 4 \\ \text{答え } & 5 = 4 \end{aligned}$$

(4)

【考え方】

AFが4点A, E, F, Dを通る円の直径である

$$\begin{aligned} AF &= \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{3}}{3}\right)^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{\frac{25}{3} + 9} \\ &= \sqrt{\frac{52}{3}} = \frac{2\sqrt{39}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{39}}{3} \end{aligned}$$



求める円の半径は $\frac{1}{2}AF = \frac{\sqrt{39}}{3}$

答え $\frac{\sqrt{39}}{3}$

* 5