

(一) 次の計算をして, 答えを書きなさい。

$$1 \quad 2 + (-9) = -7$$

$$2 \quad (-2.5) \times 0.4 = -1$$

$$3 \quad 2(x - 3y - 1) + 3(x + y - 2) = 5x - 3y - 8$$

$$4 \quad 6a^2b - ab \times 2a = 4a^2b$$

$$5 \quad (\sqrt{2} - 3)^2 + \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 11 - 5\sqrt{2}$$

$$6 \quad (x + 5)(x - 5) - (x + 1)(x - 6) = 5x - 19$$

(二) 次の問いに答えなさい。

- 1 二次方程式 $5x^2 + 9x + 3 = 0$ を解け。

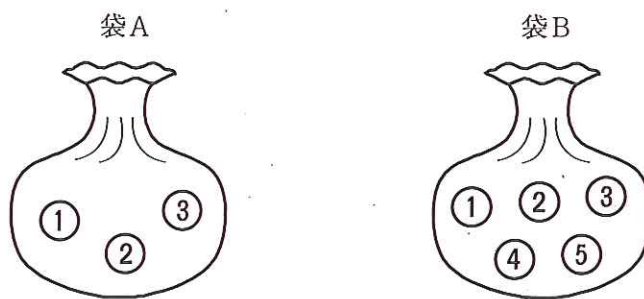
$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{21}}{10}$$

- 2 2点A(-2, 1), B(3, 5)間の距離を求めよ。

$$\sqrt{41}$$

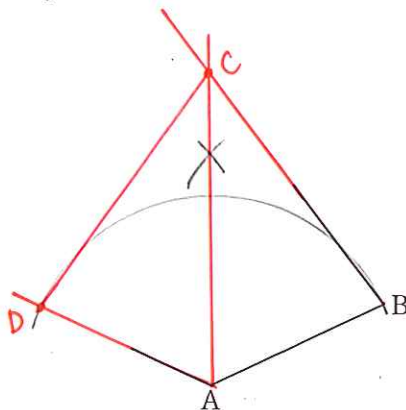
- 3 下の図のように、2つの袋A, Bがあり、袋Aの中には、1, 2, 3の数字が1つずつ書かれた3個の玉が、袋Bの中には、1, 2, 3, 4, 5の数字が1つずつ書かれた5個の玉が入っている。この2つの袋の中からそれぞれ玉を1個ずつ取り出すとき、袋Aの中から取り出した玉に書かれた数を a 、袋Bの中から取り出した玉に書かれた数を b とする。

このとき、次のア~エのうち、確率が最も大きいものはどれか。適当なものを1つ選び、その記号を書け。ただし、それぞれの袋について、どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。



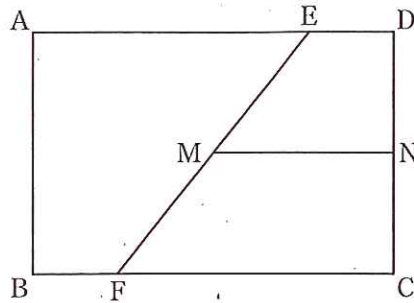
- ア $a + b$ の値が奇数になる確率
- イ $a + b$ の値が偶数になる確率
- ウ ab の値が奇数になる確率
- エ ab の値が偶数になる確率

- 4 下の図は、 $AB = AD$, $BC = DC$ の四角形ABCDの周の一部である。作図により、四角形ABCDの頂点C, Dの位置を求め、四角形ABCDを解答欄にかけ。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



- 5 下の図のような、 $AB=16\text{cm}$ 、 $AD=24\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。辺 AD 、 BC 上にそれぞれ点 E 、 F を、 $DE=BF$ となるようにとり、線分 EF の中点を M とする。また、点 M を通り、辺 AD に平行な直線と辺 DC との交点を N とする。四角形 $MFCN$ の面積が、四角形 $EMND$ の面積の2倍になるときの線分 DE の長さを求めよ。

4 (cm)



- 6 空の貯金箱に、毎日、10円硬貨か50円硬貨のどちらか1枚を入れていき、365日間貯金した。貯金箱の中の硬貨を取り出さずに、貯金箱に入っている硬貨の合計金額を求めたい。硬貨の入った貯金箱の重さをはかると1700gであった。また、硬貨と空の貯金箱の重さは、それぞれ下の表に示したとおりである。貯金箱の中に入っている10円硬貨の枚数を x 枚、50円硬貨の枚数を y 枚として、連立方程式をつくり、それを解いて、貯金箱の中に入っている硬貨の合計金額を求めよ。

	10円硬貨1枚	50円硬貨1枚	空の貯金箱
重さ	4.5 g	4 g	100 g

$$\begin{cases} x + y = 365 & \dots\dots\dots ① \\ 4.5x + 4y + 100 = 1700 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$②から、9x + 8y = 3200 \dots\dots\dots ③$$

$$③ - ① \times 8 \text{ から、} x = 280$$

$$x = 280 \text{ を } ① \text{ に代入して解くと } y = 85$$

これらは問題に適している。

$$\text{貯金箱に入っている合計金額は、} 10 \times 280 + 50 \times 85 = 7050$$

7050 (円)

(三) 下の図のように、縦に3段のマス目があり、各マス目には、次の規則により、数が記入されている。

[規則]

- ・ 1段目には、1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4の数が、左から順に繰り返し記入されている。
- ・ 2段目には、2以上の自然数が2からはじめて、小さい方から順に左から記入されている。
- ・ 3段目には、3以上の奇数が3からはじめて、小さい方から順に左から記入されている。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	5 列 目	6 列 目	7 列 目	8 列 目	9 列 目	10 列 目	11 列 目	12 列 目	13 列 目	14 列 目	15 列 目	16 列 目	17 列 目	...
1段目	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	1	2	2	3	3	3	4	...
2段目	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	...
3段目	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	...

このとき、次の問いに答えなさい。

1 1段目において、

(1) 23列目のマス目に記入されている数は何か。 2

(2) 3の数が記入されているマス目のうち、左から数えて20番目のマス目は何列目か。 65

2 n 列目において、2段目と3段目のマス目に記入されている数の和を、 n を使って表せ。

$3n+2$

3 1列目から77列目までのうちで、1段目と2段目と3段目のマス目に記入されている数の和が、3の倍数になっている列は、何列あるか。 37

(四) 下の図1のように、線分 AB を直径とする半円 O の \widehat{AB} 上に、2点 C, D を、 $\angle COD = 90^\circ$ となるようにとり、線分 OD と線分 BC の交点を E とする。また、点 B と点 D, 点 C と点 D をそれぞれ結び、 $\triangle BCD$ をつくる。

このとき、次の問いに答えなさい。(円周率は π を用いること。)

1 $\triangle BCD \sim \triangle DCE$ であることを証明せよ。

解答欄参照、

2 下の図2のように、 $AB = 14\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$ であるとき、

(1) 線分 CE の長さを求めよ。 $\frac{49}{6} \text{ (cm)}$

(2) 下の図3のように、 \widehat{AC} 上に点 F を $\angle COF = 45^\circ$ となるようにとるとき、線分 CF と線分 DF と \widehat{CD} とで囲まれた部分の面積を求めよ。

$\frac{49}{4} \pi \text{ (cm)}$

図1

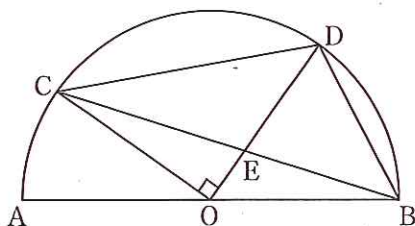


図2

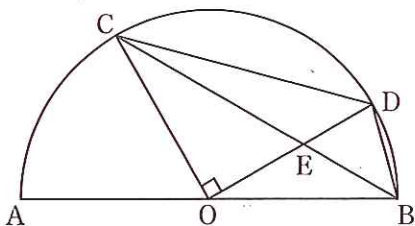
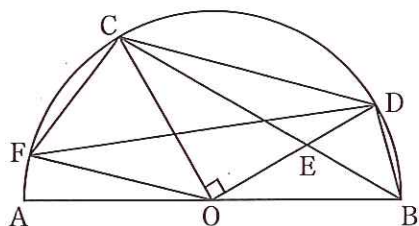


図3



(五) 下の図1において、直線 l , m はそれぞれ関数 $y = \frac{1}{2}x$, $y = \frac{1}{2}x + 3$ のグラフである。また、点 A は x 軸上の $x \geq 0$ の範囲を動く点である。点 A を通り x 軸に垂直な直線と、直線 l , m との交点をそれぞれ B , C とする。

このとき、次の問いに答えなさい。

- 1 点 A の x 座標が 2 のとき、線分 AB の長さを求めよ。 1

- 2 点 A の x 座標を t , $\triangle OAB$ の面積を S とするとき、 S を t の式で表し、そのグラフをかけ。ただし、 $t = 0$ のとき、 $S = 0$ とする。 (S =) $\frac{1}{4}t^2$ グラフ... 解答欄参照.

- 3 下の図2のように、 x 軸上に点 D を $\triangle ACD$ が $AC = AD$ の直角二等辺三角形となるようにとる。ただし、点 D の x 座標は、点 A の x 座標より小さいものとする。
 - (1) 点 D が原点 O に一致するとき、点 A の x 座標を求めよ。また、このとき、 $\triangle OBC$ の面積を求めよ。 x座標... 6 面積... 9
 - (2) 点 D の x 座標が正のとき、 $\triangle OAB$ と $\triangle ACD$ の重なった部分の面積が 23 となるような点 A の x 座標を求めよ。 10

図1

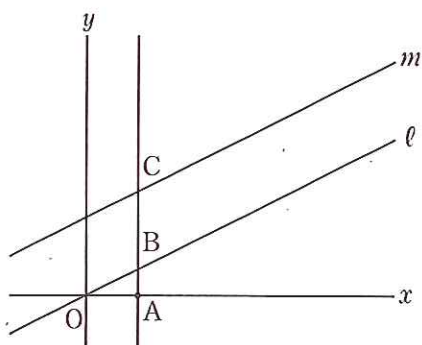
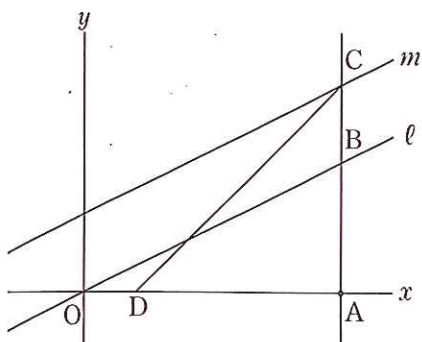
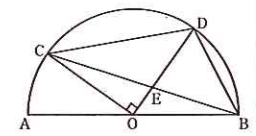
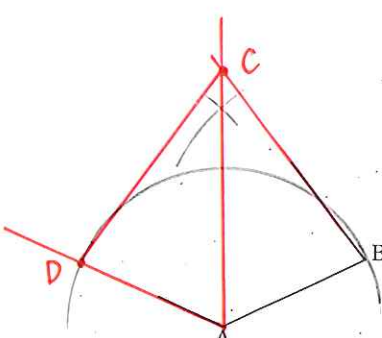
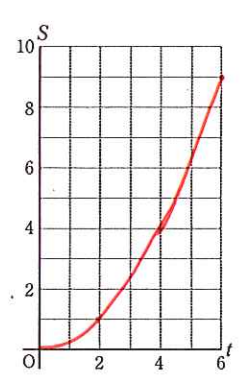


図2



全日 定時制	科	受検番号	号	氏名
-----------	---	------	---	----

平成23年度 数 学 解 答 用 紙

問 題	解 答 欄	問 題	解 答 欄			
(一)	1	-7	(三)			
	2	-1				
	3	$5x - 3y - 8$		1 (1)	2	
	4	$4a^2b$		1 (2)	65	列目
	5	$11 - 5\sqrt{2}$		2	$3n + 2$	
	6	$5x - 19$		3	37	列
(二)	1	$x = \frac{-9 \pm \sqrt{21}}{10}$	(四)			
	2	$\sqrt{41}$		1	(証明) $\triangle BCD$ と $\triangle DCE$ に において、 $\angle BCD$ と $\angle DCE$ は共通だから、 $\angle BCD = \angle DCE \dots\dots ①$ \widehat{CD} に対する円周角と中心角の関係から $\angle CBD = \frac{1}{2}\angle COD = 45^\circ \dots\dots ②$ $\triangle OCD$ は $OC = OD$ の直角二等辺三角形だから $\angle CDE = 45^\circ \dots\dots ③$ $②, ③$ から、 $\angle CBD = \angle CDE \dots\dots ④$ $①, ④$ で、2つの三角形は2組の角が、それぞれ 等しいことがいえるから、 $\triangle BCD$ と $\triangle DCE$	
	3	エ				
	4					
	5	4 cm		2 (1)	$\frac{49}{6}$ cm	
	6	(解) 10円硬貨の枚数をx枚, 50円硬貨の枚数をy枚とすると, $\begin{cases} x + y = 365 \dots\dots ① \\ 4.5x + 4y + 100 = 1700 \dots ② \end{cases}$ $②$ から、 $9x + 8y = 3200 \dots ③$ $③ - ① \times 8$ から、 $x = 280$ $x = 280$ を $①$ に代入して解くと、 $y = 85$ これらは問題に適している。 貯金箱に入っている合計金額は、 $10 \times 280 + 50 \times 85 = 7050$		2 (2)	$\frac{49}{4}\pi$ cm ²	
答		7050 円	1	1		
			2	式 $s = \frac{1}{4}t^2$		
		3 (1)	x座標 6			
		3 (2)	面積 9			
			10			

問 題	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	合 計
得 点						