

# 数学 コース 1

## (基本コース)

(コース2は 13 ページからです。)

### 「解答コース」記入方法

解答コースには「コース1」と「コース2」がありますので、どちらか一方のコースを選んで解答してください。  
「コース1」を選ぶ場合は、右のように、解答用紙の左上にある「解答コース」の「コース1」を○で囲み、その下のマーク欄をマークしてください。選択したコースが正しくマークされていないと、採点されません。

### < 解答用紙記入例 >

解答コース Course	
コース 1 Course 1	コース 2 Course 2
●	○

I

## 問 1

- (1) 2つの2次関数  $y = x^2 - 6x$  と  $y = \frac{1}{2}x^2 + ax + b$  のグラフの頂点が一致するとき、定数  $a, b$  の値は

$$a = \boxed{\text{A } \text{B}}, \quad b = \frac{\boxed{\text{C } \text{D}}}{\boxed{\text{E}}}$$

である。

- (2)  $y = 3x^2$  のグラフを2点  $(1, 6)$ ,  $(-2, 3)$  を通るように平行移動して得られるグラフの2次関数は

$$y = \boxed{\text{F}}x^2 + \boxed{\text{G}}x - \boxed{\text{H}}$$

である。

問 2 次の命題の **I** から **M** について、最も適するものを下の ① ~ ③ のうちから一つ選べ。ただし、 $a, b$  は実数とする。

- (1)  $ab = 0$  は  $a = b = 0$  であるための **I**。
- (2)  $a^2 + b^2 = 0$  は  $a = b = 0$  であるための **J**。
- (3)  $(a + b)(a - b) = 0$  は  $a = b = 0$  であるための **K**。
- (4)  $a^2 - ab + b^2 = 0$  は  $ab = 0$  であるための **L**。
- (5)  $b \neq 0$  のとき、 $a \geqq b$ かつ  $a \geqq -b$  は  $a \geqq 0$  であるための **M**。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

注) 命題 : proposition

**I** の問題はこれで終わりです。**I** の解答欄 **N** ~ **Z** は空欄にしてください。

II

問 1  $a, x, y$  は有理数とし

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}a}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = x + \sqrt{6}y$$

とする。

(1)  $x = \boxed{A} \boxed{B} a + \boxed{C}$ ,  $y = a - \boxed{D}$  である。

(2)  $a$  がどのような値をとっても、点  $(x, y)$  はつねに直線

$$y = \frac{\boxed{E} \boxed{F}}{\boxed{G}} x + \frac{\boxed{H}}{\boxed{I}}$$

上にある。

注) 有理数 : rational number

## 数学一6

問 2 1つのさいころを3回投げる。

(1) 出た目の和が17以上である確率は  $\frac{\boxed{J}}{\boxed{K} \ \boxed{L}}$  である。

(2) 出た目の和が17以上である場合の得点を90点、それ以外の場合の得点を10点とする。

このとき、得点の期待値は  $\frac{\boxed{M} \ \boxed{N} \ \boxed{O}}{\boxed{P} \ \boxed{Q}}$  である。

---

注) さいころ : dice, 期待値 : expectation value

□ の問題はこれで終わりです。□ の解答欄 □ ~ □ は空欄にしてください。

III

問 1 三角形 ABC において

$$BC = 14, \quad \cos B = \frac{3}{5}, \quad \cos C = \frac{5}{13}$$

とする。このとき

$$\sin B = \frac{\boxed{A}}{\boxed{B}}, \quad \sin C = \frac{\boxed{C} \ \boxed{D}}{\boxed{E} \ \boxed{F}}$$

および

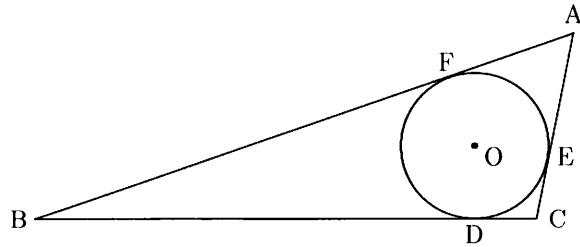
$$AB = \boxed{G} \ \boxed{H}, \quad AC = \boxed{I} \ \boxed{J}$$

である。

また、三角形 ABC の面積は  $\boxed{K} \ \boxed{L}$  である。

数学-8

問 2 3辺の長さが  $AB = 3$ ,  $BC = \sqrt{7}$ ,  $CA = 1$  の三角形 ABC に円 O が内接している。内接円 O と辺 BC, CA, AB の接点をそれぞれ D, E, F とする。



(1)  $\angle BAC = [\text{M N}]^\circ$ ,  $\angle FDE = [\text{O P}]^\circ$  である。

(2)  $AF = a$ ,  $BD = b$ ,  $CE = c$  とすると

$$a + b = [\text{Q}], \quad a + b + c = \frac{[\text{R}] + \sqrt{7}}{[\text{S}]}$$

である。

これから  $c$  を求めて

$$c = \frac{\sqrt{7} - [\text{T}]}{[\text{U}]}$$

となる。

III の問題はこれで終わりです。III の解答欄  $V$  ~  $Z$  は空欄にしてください。

## IV

問 1  $k$  を定数とし,  $f(x) = x^2 + kx + k^2 - 2k - 4$  について考える。

- (1) 2 次不等式  $f(x) < 0$  を満たす  $x$  の値が存在するような  $k$  の値の範囲は

$$-\frac{\boxed{A}}{\boxed{B}} < k < \boxed{C}$$

である。

- (2) 2 次方程式  $f(x) = 0$  の 1 つの解が 0 と 1 の間にあり, もう 1 つの解が 1 と 2 の間にある  
ような  $k$  の値の範囲は

$$\frac{\boxed{D} - \sqrt{\boxed{E} \boxed{F}}}{\boxed{G}} < k < \boxed{H} - \sqrt{\boxed{I}}$$

である。

(問 1 は次ページに続く。)

## 数学-10

(3) 2次関数  $y = f(x)$  のグラフの頂点は、 $k$  の値が変化するとき、曲線

$$y = \boxed{\text{J}} x^2 + \boxed{\text{K}} x - \boxed{\text{L}}$$

上を動く。

## 問 2

- (1) 不等式  $x^2 - 7x + 10 \leq 0$  を満たす  $x$  の範囲は

$$\boxed{\mathbf{M}} \leqq x \leqq \boxed{\mathbf{N}}$$

である。

- (2)  $x < \boxed{\mathbf{M}}$  のとき

$$|x^2 - 7x + 10| - |x - 2| = x^2 - \boxed{\mathbf{O}}x + \boxed{\mathbf{P}}$$

$$\boxed{\mathbf{M}} \leqq x \leqq \boxed{\mathbf{N}} \text{ のとき}$$

$$|x^2 - 7x + 10| - |x - 2| = -x^2 + \boxed{\mathbf{Q}}x - \boxed{\mathbf{R}}$$

$$\boxed{\mathbf{N}} < x \text{ のとき}$$

$$|x^2 - 7x + 10| - |x - 2| = x^2 - \boxed{\mathbf{S}}x + \boxed{\mathbf{T}}\boxed{\mathbf{U}}$$

である。

- (3) 方程式  $|x^2 - 7x + 10| - |x - 2| = 3$  の解は  $\boxed{\mathbf{V}}$  と  $\boxed{\mathbf{W}} + \sqrt{\boxed{\mathbf{X}}}$  である。

IV の問題はこれで終わりです。IV の解答欄  Y ,  Z は空欄にしてください。

コース 1 の問題はこれですべて終わりです。

解答用紙には V がありますが、V の問題はありませんので、空欄にしてください。

この問題用紙を持ち帰ることはできません。

〈数学〉

コース 1

問	I										II			
	問 1				問 2						問 1		問 2	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)
解答欄	AB	CDE	F	GH	I	J	K	L	M	ABC	D	EFGHI	JKL	MNOPQ
正解	-3	-92	3	41	1	0	1	2	2	-23	1	-1212	154	31027

問	III									
	問 1					問 2				
	(1)			(2)		(1)			(2)	
解答欄	AB	CDEF	GH	IJ	KL	MN	OP	QR	RS	TU
正解	45	1213	15	13	84	60	60	3	42	22

問	IV									
	問 1				問 2					
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
解答欄	ABC	DEFG	HI	JKL	MN	OP	QR	STU	V	WX
正解	434	1132	15	344	25	68	68	812	1	47

コース 2

問	I									
	問 1					問 2				
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
解答欄	A	BCDEF	G	H	IJ	KL	M	N	O	P
正解	2	24218	1	6	-5	-6	1	0	1	2

問	II									
	問 1			問 2						
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)			
解答欄	ABC	D	EFGHI	JKLM	N	OP	Q			
正解	-23	1	-1212	-142	9	-1	5			

問	III									
	問 1				問 2					
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)			
解答欄	AB	CDE	FG	HIJK	LM	NO	PQ	RS	TUVW	XYZ
正解	13	103	-1	8-32	78	21	43	94	8532	134

問	IV									
	問 1				問 2					
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)			
解答欄	A	BC	D	E	FG	H	IJ	KLM		
正解	0	12	0	2	13	-43	-83			