

問題1 ある学校の生徒 300 人に対して、スポーツに関するアンケートを行った。その結果について、野球が好きと答えた生徒の集合をA、テニスが好きと答えた生徒の集合をB、サッカーが好きと答えた生徒の集合をCとすると、 $n(A) = 110$ 、 $n(B) = 84$ 、 $n(C) = 130$ 、 $n(A \cap B) = 34$ であった。このとき、次の各問いに答えよ。なお、 $n(\quad)$  は集合に含まれる要素の個数を表すものとする。

(1) 野球もテニスも好きと答えなかった生徒の人数を表す式として正しいものを一つ選べ。

- 1  $n(A \cap B)$
- 2  $n(\overline{A \cap B})$
- 3  $n(\overline{A} \cap B)$
- 4  $n(A \cup \overline{B})$
- 5  $n(\overline{A \cup B})$

(2) (1) の値 (野球もテニスも好きと答えなかった生徒の人数) として正しいものを一つ選べ。

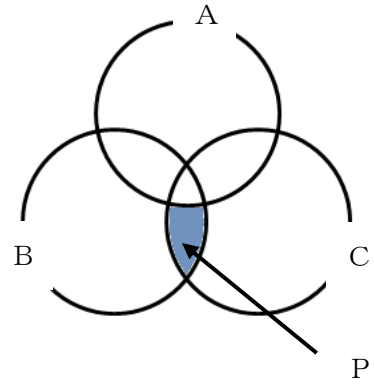
- 1 43
- 2 140
- 3 144
- 4 156
- 5 160

(3) (2) のとき、サッカーだけを好きと答えた生徒が 97 人いた。このとき、 $n(\overline{A \cup B \cup C})$  の値として正しいものを一つ選べ。

- 1 16
- 2 17
- 3 23
- 4 42
- 5 43

(4) 右の図は、集合A、B、Cを表したものである。灰色に塗られた部分の集合をPとするとき、Pを表すものとして正しいものを一つ選べ。

- 1  $A \cap \overline{B} \cap \overline{C}$
- 2  $\overline{A} \cup B \cap C$
- 3  $\overline{A} \cap B \cap C$
- 4  $\overline{A} \cup B \cup C$
- 5  $A \cup B \cap C$



(5) (2)、(3) のとき、 $n(P) = 8$ 、 $n(A \cap \overline{B} \cap \overline{C}) = 60$ であった。このとき、 $n(A \cap B \cap C)$  の値として正しいものを一つ選べ。

- 1 6
- 2 7
- 3 8
- 4 9
- 5 10

問題2  $P = -3x^2 + 3x + 4$ 、 $Q = 5x^2 + 4x$  であるとき、次の計算の答えとして正しいものを一つ選べ。

$$P - 2(P + Q)$$

- 1  $-7x^2 + 8x - 4$
- 2  $-5x^2 + 14x + 8$
- 3  $-5x^2 - 4x$
- 4  $-7x^2 - 11x - 4$
- 5  $-7x^2 - 11x + 8$

問題3 次の式を展開した答えとして正しいものを一つ選べ。

$$(4x-2y+4z)(2x-y-2z)$$

- 1  $8x^2-6xy+2y^2-8z^2$
- 2  $8x^2-8xy+2y^2-8z^2$
- 3  $4x^2-3xy+y^2-6z^2$
- 4  $8x^2-5xy+y^2-8z^2$
- 5  $4x^2-3xy+3y^2-z^2$

問題4 次の式を因数分解した答えとして正しいものを一つ選べ。

$$2x^2-x-18y^2+3y$$

- 1  $2(x-3y)(x+2y-1)$
- 2  $(x+3y)(2x-6y-1)$
- 3  $(x-3y)(2x+6y-1)$
- 4  $(x-3y)(2x-6y+1)$
- 5  $2(x-3y)(x+2y+1)$

問題5 不等式 $A < B$ が成り立っているとき、次の□に当てはまる不等号の組み合わせとして正しいものを一つ選べ。

ア  $-4A \square -4B$

イ  $\frac{A}{3} \square \frac{B}{3}$

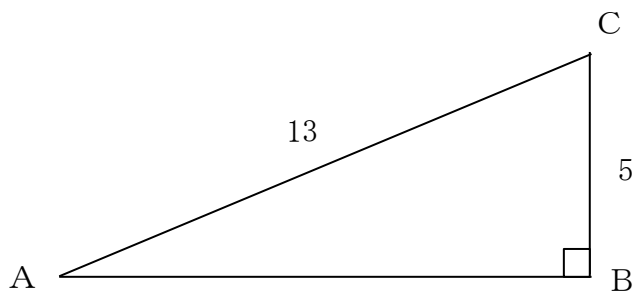
ウ  $-\frac{A}{2} \square -\frac{B}{2}$

ア イ ウ

- 1  $> < <$
- 2  $> > <$
- 3  $< < >$
- 4  $< > <$
- 5  $> < >$

問題6 次の各問いに答えよ。

(1) 次の三角形ABCにおいて、 $\sin C$ の値として正しいものを一つ選べ。



1  $\frac{12}{13}$

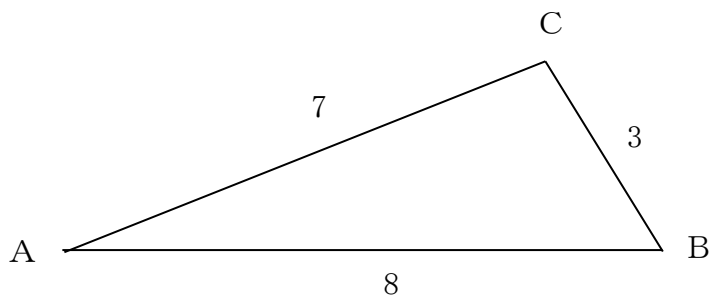
2  $\frac{5}{12}$

3  $\frac{5}{13}$

4  $\frac{\sqrt{194}}{13}$

5  $\frac{5\sqrt{194}}{194}$

(2) 次の三角形ABCにおいて、 $\cos A$ の値として正しいものを一つ選べ。



1  $\frac{7}{8}$

2  $\frac{8}{7}$

3  $-\frac{13}{14}$

4  $-\frac{8}{7}$

5  $\frac{13}{14}$

問題7 次の各問いに答えよ。

(1)  $\sin \theta = \frac{15}{17}$  のとき、 $\tan \theta$  の値として正しく、すべて挙げているものを一つ選べ。

ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$  とする。

- 1  $\frac{15}{8}$
- 2  $-\frac{15}{8}$
- 3  $-\frac{15}{8}$ 、 $\frac{15}{8}$
- 4  $\frac{8}{17}$
- 5  $-\frac{8}{17}$ 、 $\frac{8}{17}$

(2)  $3\cos^2 \theta + 5\sin \theta + 6$  の最大値として正しいものを一つ選べ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。

- 1 6
- 2 9
- 3  $\frac{133}{12}$
- 4  $\frac{83}{12}$
- 5 11

問題8  $AB=4$ 、 $BC=2\sqrt{7}$ 、 $\angle A=60^\circ$  の三角形ABCについて、次の各問いに答えよ。

(1) ACの長さとして正しいものを一つ選べ。

- 1 2
- 2 4
- 3 6
- 4 8
- 5 10

(2) 三角形ABCの面積として正しいものを一つ選べ。

- 1  $6\sqrt{3}$
- 2  $4\sqrt{3}$
- 3  $2\sqrt{3}$
- 4 4
- 5 2

(3) 三角形ABCの内接円の半径として正しいものを一つ選べ。

- 1 2
- 2  $\frac{5\sqrt{3}+\sqrt{21}}{3}$
- 3  $\frac{5\sqrt{3}-\sqrt{21}}{3}$
- 4  $\sqrt{7}$
- 5  $\frac{2\sqrt{21}}{3}$

問題 9 円に内接する四角形ABCDがある。AB=4、BC=6、CD=2、DA=4 であるとき、次の各問いに答えよ。

(1)  $\cos\angle BAD$ の値として正しいものを一つ選べ。

- 1 0
- 2 1
- 3 -1
- 4  $\frac{1}{7}$
- 5  $-\frac{1}{7}$

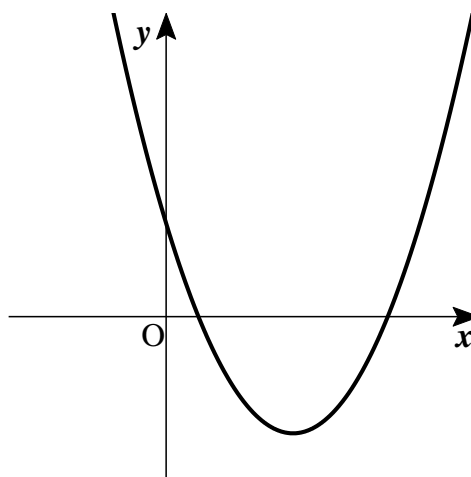
(2) BDの長さとして正しいものを一つ選べ。

- 1  $\frac{8\sqrt{3}}{7}$
- 2  $\frac{16\sqrt{7}}{7}$
- 3  $2\sqrt{10}$
- 4  $4\sqrt{2}$
- 5 8

問題 10 2次関数  $y=ax^2+bx+c$  が右のような放物線であるとき、次の文字または式の符号の組み合わせとして正しいものを一つ選べ。

ア  $b$     イ  $b^2-4ac$

- |   |   |   |
|---|---|---|
|   | ア | イ |
| 1 | + | - |
| 2 | + | + |
| 3 | - | 0 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | + |



問題 11 2次関数  $y=3x^2+5x+8$  について、次の各問いに答えよ。

(1) 軸を表す式として正しいものを一つ選べ。

- 1  $x = \frac{5}{2}$
- 2  $x = \frac{5}{3}$
- 3  $x = -\frac{5}{3}$
- 4  $x = \frac{5}{6}$
- 5  $x = -\frac{5}{6}$

(2)  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、最大値として正しいものを一つ選べ。

- 1 50
- 2 10
- 3  $\frac{71}{12}$
- 4  $\frac{57}{4}$
- 5 最大値なし

(3) この関数を  $x$  軸の正の方向へ 2 だけ平行移動したときの式として正しいものを一つ選べ。

1  $y=3x^2-9x+20$

2  $y=3x^2+9x+10$

3  $y=3x^2-17x+10$

4  $y=3x^2-7x-2$

5  $y=3x^2-7x+10$

問題 12  $p$  を定数とする。2 次関数  $y=-2x^2+4px-2p-4$  について、次の各問いに答えよ。

(1) 頂点の座標を求めよ。

1  $(p, 2p^2-2p-4)$

2  $(2p, -p^2-p-2)$

3  $(p, -p^2-2p-4)$

4  $(p, p^2-2p-4)$

5  $(p, -4p^2-2p-3)$

(2) このグラフが  $x$  軸と接するとき、 $p$  の値として正しく、すべて挙げているものを一つ選べ。

1 1

2 2

3 -2

4 -1、2

5 1、-2



問題 13 長さ 8cm の線分 AB 上に点 P をとり、AP、BP をそれぞれ 1 辺とする 2 つの正方形を考える。AP の長さを  $x$ (cm) とし、2 つの正方形の面積の和を  $y$ ( $\text{cm}^2$ ) とするとき、次の各問いに答えよ。

(1)  $y$  を  $x$  ( $0 < x < 8$ ) で表した式として、正しいものを一つ選べ。

1  $y = x^2 - 16x + 64$

2  $y = 2x^2 - 16x + 64$

3  $y = x^2 + 16x + 64$

4  $y = 2x^2 + 16x + 64$

5  $y = 16x + 64$

(2)  $y$  の最小値として正しいものを一つ選べ。

1 0

2 8

3 32

4 64

5 128

(3) BP を 1 辺とする正方形の面積が AP を 1 辺とする正方形の面積の 2 倍になるとき、 $x$  の値として正しいものを 1 つ選べ。

1  $8(\sqrt{2}-2)$

2 8

3  $8(1-\sqrt{2})$

4  $8(\sqrt{2}-1)$

5  $8(-1+\sqrt{2})$ 、 $8(-1-\sqrt{2})$

問題 14 次のデータは、9 人の体重(kg)を表している。これについて、次の各問いに答えよ。

67, 73, 63, 77, 64, 70, 67, 72, 68

(1) このデータの中央値として正しいものを一つ選べ。

- 1 65.5
- 2 66
- 3 67.5
- 4 68
- 5 69

(2) このデータの分散として正しいものを一つ選べ。

- 1 160
- 2  $\frac{160}{9}$
- 3  $\frac{169}{9}$
- 4  $\frac{4\sqrt{10}}{3}$
- 5  $4\sqrt{10}$

(3) このデータの四分位範囲として正しいものを一つ選べ。

- 1 3.5
- 2 7
- 3 14
- 4 65.5
- 5 72.5