

2023年度 長岡崇徳大学 一般選抜(I期)「数学I・A」問題用紙

1 次の問いに答えよ.

(1) 次の式を展開せよ.

$$(2x - 2)^2(x + 1)^2$$

(2) 次の式を因数分解せよ.

$$(x + 2)^3 - 9x - 18$$

(3) 次の式の分母を有理化せよ.

$$\frac{4}{2 + \sqrt{6}}$$

2 集合 U を1から9までの自然数の集合とする. U の部分集合 A, B, C について以下が成
立している.

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$A \cup C = \{1, 2, 3, 6, 7, 8\}$$

$$B \cup C = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A \cap B = \{3, 7\}$$

$$A \cap C = \{6, 7\}$$

$$B \cap C = \{7\}$$

(1) 集合 $\bar{A} \cap \bar{B}$ を求めよ.

(2) 集合 C を求めよ.

3 次の□に最も適する語句を(ア)~(エ)から選べ.

(1) $x > y$ は $x^2 > y^2$ であるための□.

(2) $x + y > 0$ は $x > 0$ かつ $y > 0$ であるための□.

(ア) 必要十分条件である

(イ) 必要条件であるが十分条件ではない

(ウ) 十分条件であるが必要条件ではない

(エ) 必要条件でも十分条件でもない

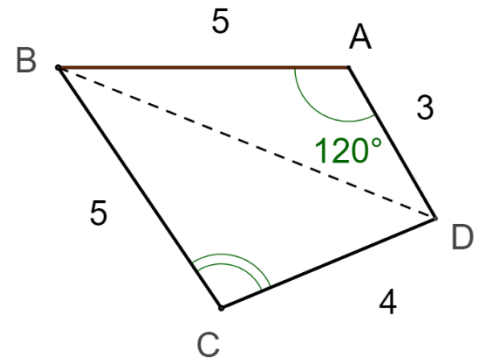
4 a を定数とする関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 4$ について, 次の問いに答えよ.

(1) $f(x)$ の最小値と, そのときの x を求めよ.

(2) $0 \leq x \leq 4$ のとき, 最大値 12 となるように定数 a の値を定めよ.

5 右図のような四角形 ABCD において、次の値を求めよ。

- (1) BD の長さ.
- (2) $\cos C$ の値
- (3) $\sin C$ の値



6 右の表は、10 人の生徒について行われたテストの得点分布表である。

得点の階級(点)	人数
0 以上 10 未満	3
10 ~ 20	4
20 ~ 30	3
計	10

- (1) このデータの平均値のとりうる値の範囲を求めよ.
- (2) 10 人の得点の平均点は 15.2 点であり、各得点は 8, 7, 16, 22, 25, 18, 4, 12, 16, x (単位は点) であった. x の値を求めよ.

7 12% の食塩水 200g と、15% の食塩水 400g がある. このとき、次の問いに答えよ.

- (1) 12% の食塩水 200g と、15% の食塩水 400g を混ぜると何% の食塩水ができるか.
- (2) 15% の食塩水 400g にある量の水を加えたら食塩水の濃さが 12% になった. 加えた水の量は何 g か.

8 A, B, C, D, E, F の 6 人を横 1 列に並べるとき、次の問いに答えよ.

- (1) A と B が両端に並ぶ並び方は何通りあるか.
- (2) A と B がどちらも端には並ばない並び方は何通りあるか.

9 下図のようにスタートから出発し、サイコロを振っての出た目の数だけ右にマスを進んでいき、12 個右にあるゴールを目指すゲームを考える. このとき、次の問に答えよ.

スタート	a	b	c	d	e	F	g	h	i	j	k	ゴール
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

- (1) b のマスにとまる確率を求めよ.
- (2) c のマスにとまる確率を求めよ.